This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 05765763 1

Digitized by Google

Digitized by Google

3-0117
Verliner
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Berliner
3-ONT
Digitized by Google

Digitized by Google

Astronomisches

Jahrbuch

oder

Ephemeriden,

für das Jahr 1780.

nebst einer Sammlung

der neuesten

in die astronomischen Wissenschaften einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten, Bemerkungen und Abhandlungen.

Unter Aufsicht und mit Genehmhaltung
der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin
verfertigt und zum Drucke befördert.

Mit 3 Kupferplatten.

Berlin, 1777.
Gedruckt bey George Jacob Decker, Königl. Hofbuchdrucker.

NE YOR
Digitized by Google

Digitized by Google

Nachſchrift.

Eben zu der Zeit als dieſer Theil der Ephemeriden die Preſſe verlies, ereignete ſich ein Zufall, der einen zu nahen Einfluſs auf dieſes Werk hat, als daſs wir ihn hier mit Stillſchweigen übergehen könnten.

Den 25. September dieſes Jahres ſtarb Herr **Johann Heinrich Lambert**, Mitglied der Königl. Academie der Wiſſenſchaften und Königl. Ober-Baurath an einer auszehrenden Krankheit. Man kann ihn als den Urheber dieſer Ephemeriden anſehen; weil die Academie, auf deſſen erſten Vortrag von dieſer Unternehmung ihm die nähere Einrichtung und Ausführung derſelben völlig überlaſſen hatte.

Zeit und Raum verſtatten nicht, daſs hier umſtändlich von dem Leben und den Arbeiten dieſes fürtrefflichen Mannes geſprochen werde. Man begnügt ſich für itzt folgendes weniges davon anzuführen.

Er war um das Jahr 1730 in der Eydsgenoſſiſchen Stadt Mühlhauſen im Sundgau gebohren. Da ihm der Zufall ſchon in ſeiner Kindheit einige der gemeineſten mathematiſchen und cosmographiſchen Bücher in die Hände fallen lieſs, zeigte er einen vorzüglichen Hang zu den mathematiſchen Wiſſenſchaften, die einen un-

Digitized by Google

unwiderstehlichen Reitz für ihn hatten, ob er gleich zu ganz andern, als wissenschaftlichen Arbeiten bestimmt und angehalten wurd.

Ob er nun schon dem Zwang der äusserlichen Umstände eine Zeit lang nachgeben und verschiedene seinem Genie nicht angemessene Lebensarten anfangen muste, behielt dennoch die Natur die Oberhand, und durch glückliche Verbindung einiger Umstände wurd er beruffen zwey edle junge Rhätier aus der berühmten Familie von Salis, nach der Universität Göttingen zu begleiten, wo er sich nun völlig seinem natürlichen Hang überlassen konnte.

Er that hernach mit den erwähnten Herren eine Reise nach Holland, England, Frankreich und Italien. Nach seiner Zurückkunft hielt er sich einige Zeit in Zürich auf, begab sich von da nach Augspurg, wo er einigen ansehnlichen Männern aus München bekannt wurd, welches Gelegenheit gab, dass man sich seines Raths bey Errichtung der Churf. Bayerschen Academie der Wissenschaften bediente.

Hierauf begab er sich wieder auf einige Zeit nach Rhätien zu den Herren von Salis, schrieb daselbst das berühmte Werk, welches er das neue Organum nannte. Gegen Anfang des Jahres 1764 reiste er nach Leipzig um daselbst den Druck und die Ausgabe dieses Werks zu besorgen. Von da kam er im Februar gedachten Jahres nach Berlin. Der König, welcher auf alles, was die Wissenschaften angeht ein beständig aufmerksames Aug hat, hörte bald von Hr. Lambert, als einem ausserordentlichen Genie, sprechen, und Se. Majest. verlangten ihn persönlich kennen zu lernen, welches auch bald geschah. Dieses verschafte der Academie den Vortheil, ihn auf Königl. Befehl unter die Zahl ihrer ordentlichen Mit-

Digitized by Google

Mitglieder aufzunehmen. Und seit dieser Zeit hat der Verstorbene beständig in Berlin gelebt und die erwünschte Gelegenheit endlich gefunden sich völlig und allein mit den Wissenschaften zu beschäftigen, für welche die Natur ihm würklich ausserordentliche Talente gegeben hat.

Man kann sagen, dass sich nur sehr selten so vielerley fürtreffliche Geistesgaben in einem einzigen Kopf vereinigen. Zu seinem durchdringenden Genie, das in wissenschaftlichen Kenntnissen gleich auf den ersten Grund hinein drang, kam eine ungewöhnliche Arbeitsamkeit, die nie durch äussere Gegenstände unterbrochen wurd. Von allen Dingen, die gewöhnlicher maassen die Menschen, besonders in der Jugend, von Arbeiten des Geistes auf sinnliche Gegenstände, oder auf Entwürfe zu Beförderung der Glücksumstände abführen, war nichts vermögend ihn von dem Weg, den er zu Vervollkommnung der Wissenschaften betreten hatte, abzuleiten. Seine Aufmerksamkeit von den Begebenheiten der Natur, von den Arbeiten der Gelehrten, von zufälligen Entdeckungen und Erscheinungen alles, was selbst einen entfernten Einflus auf die Beförderung der Wissenschaften haben konnte sorgfältig zu sammeln, war ausserordentlich. Zu allen seinen Arbeiten hatte er sich eigene und sehr glükliche Methoden ausgedacht, um jede zu erleichtern. Besonders erfinderisch und geistreich zeigte er sich darin, dass er Resultate von langen und verwickelten Rechnungen auf sehr einfache und leichte Constructionen zu bringen und dadurch dem Auge leicht begreifflich zu machen wuste, was der Verstand nur mit Mühe zu fassen vermochte. Besonders eigen war ihm die Methode vielerley Beobachtungen von viel besondern aus einer Haupturſache herkom-

Digitized by Google

kommenden Fällen durch sehr einfache Construktionen dergestalt sichtbar darzustellen, dass man nicht nur mit leichter Mühe allgemeine Schlüsse daraus ziehen, sondern auch verschiedene in den Beobachtungen begangene Fehler sogleich entdecken könnte.

Zu allen diesen grossen Talenten hatte die Natur dem Verstorbenen einen geraden, edlen, liebenswürdigen Gemüthscharakter gegeben. Vermuthlich haben wenig Menschen gelebt, die von der gewaltsamen Herrschaft der Leidenschaften so wenig, als der Verstorbene empfunden haben. Doch — wir müssen hier abbrechen, und wollen nur dieses Werks halber noch erinnern, dass dasselbe künftig, wie bisher wird fortgesetzt werden.

Berlin, den 6. Octobr. 1777.

Digitized by Google

Vorbericht.

Der gegenwärtige *Fünfte Band des aſtronomiſchen Jahrbuches* erſcheint nunmehr wieder zu der anfangs feſtgeſetzten Zeit, nemlich mehr als zwey volle Jahre voraus. Die Einrichtung des erſten Theiles iſt ſo wie im vierten Jahrgange geblieben. Da weder die Himmelsbe-

Digitized by Google

gebenheiten noch die im zweyten Theile befindliche Abhandlungen viele Zeichnungen darbothen, ſo iſt, um die Anzahl der Kupfertafeln dieſes Bandes um eine zu vermehren, eine neu gezeichnete Mondcharte geliefert worden, welche nicht den Vollmond, ſondern die in allen Mondsgeſtallten ſich zeigenden Flecken, vorſtellt.

Ver-

Digitized by Google

Verbeſſerungen
für den IVten Band der Ephemeriden.

Im zweyten Theil

S. 7. Z. 3 und 4. *ſo geht das Apogäum vor; iſt ſie gröſſer, ſo folgt dieſes*, lies: ſo geht ſie dem Apogäum vor, iſt ſie gröſſer, ſo folgt ſie demſelben.

S. 46. Z. 5 und 6. Pitſchen liegt nicht am Zottenberge, im Herzogthum Schweidnitz, ſondern im Herzogthum Breslau in dem Canther Diſtrict, über zwo Meilen vom Zottenberge.

— — Z. 19. von unten *19 Fuſs* lies: 19 Zoll.

— — Z. 5. von unten *Erleichterung* lies: Erleuchtung.

— — Z. 3. von unten *mit einem groſſen ſtandhaften Fuſs*, lies: mit einer groſſen ſtandhaften Nuſs.

S. 191. — — — ſind aus einem Verſehen die Finſterniſſe des Iſten Jupiters Trabanten, deme zuwider was S. 186. Z. 7. und 8. von unten geſagt worden, ſtehen geblieben; indeſſen kann manchem damit gedient worden ſeyn; dieſe Erinnerung hat nur zur Abſicht den Widerſpruch zu erklären.

Digitized by Google

Fernere Verbeſſerungen.

In dieſem und den vorigen Bänden der Ephemeriden kommt die Abweichung der *Alcyone* im Fixſternen-Verzeichniſs um 10 Min. zu groſs vor.

In dem dies- und vorjährigen Bande muſs im zweyten Sternverzeichniſſe der dritte Stern ♎ a und der ſechszehnte ♌ heiſſen.

Im vorigen Bande

2ten Theil Seite 5. ſtatt 11 U. 42′ 51″ — 12 U. 42′ 51″.

— — — 57. ſtatt 2 ♆ in der Waage — 2 ♆ im ♒.

Inhalt.

Digitized by Google

Inhalt.

1. Zeit- und Kirchenrechnung auf das Jahr 1780.
2. Vorstellung des Himmelslaufes für 1780. S. 1
3. Verzeichnisse von Fixsternen für den 1. Jan. 1780. - - - 98
4. Tafel zum Einschalten - - - 140
5. Von den Finsternissen 1780 - 144
6. Bedeckungen der Planeten und Sterne vom Mond - - - 150
7. Gegenscheine und Zusammenkünfte der Planeten und der Sonne - - 164
8. Scheinbare Bahn der Saturnstrabanten 167
9. Erklärung der 12 Monat und Tafeln 169

} von Herrn *Bode* und *Schultze*.

Zweyter Theil.

1. Geographische Länge von Berlin - S. 1
2. Versuch über die Polhöhe von Berlin - 17
3. Herrn Melanders Anmerkungen über die Zeitgleichung - - - 20

} von Hrn. *Bernoulli*.

4. Ueber eben die Sache - - - - 22
5. Ueber den Gang der Wollastonschen Uhr 25
6. Bedingungen ganzer Sonnenfinsternisse für eine gegebene Polhöhe - - 26
7. Zum Gebrauch des in den Ephemeriden angegebenen Mondlaufes - - 38
8. Betrachtungen über die nahen Zusammenkünfte der Planeten - - - 47
9. Ueber die gröste Ausweichnng der untern Planeten - - - - - 53
10. Vom Glanze der Venus - - 58
11. Ueber die Umwälzung der Sonne um ihre Axe - - - - - - 60

} von Hrn. *Lambert*.

Digitized by Google

12. Analytische Formeln zum Behuf der astronomischen Rechnungen - - S. 67
13. Zusatz zur Lehre vom Einschalten - 76 } von Hrn. *Lambert.*
14. Ueber einen besondern Gebrauch der Ephemeriden - - - - 78
15. Neue Methode die gerade Aufsteigung der Zodiacalsterne zu finden - - 82
16. Ueber nachfolgende Eisenhardsche Tafel aus der Höhe der Sonne die Zeit zu finden 119 } von Hrn. *Schulze.*
17. Berechnung des Abstandes der Plejaden von einander - - - 126
18. Ueber die Bedeckungen der Fixsterne vom Monde - - - - 132 } von Hrn. *Bode.*
19. Berechnung der Länge von Manheim - 164
20. Astronomische Nachrichten aus Danzig, Lithauen, Polen, Westpreussen - 168
21. Hrn. P. Poczobut Beobachtungen - 173
22. Hrn. P. Rostan Beobachtungen - 174
23. Hrn. D. Wolf Beobachtungen - 175
24. Hrn. Abbate de Cesaris Schreiben von Mayland - - - - - 181
25. Hrn. Slope von der geographischen Länge von Pisa - - - - 183 } von Hrn. *Bernoulli.*
26. Auszug aus einem Schreiben Hrn. Pr. Kratzenstein - - - - 185
27. Auszug aus einem Schreiben Hrn. P. Fixlmüllners - - - - 188
28. Hrn. P. Hell astronomische Nachrichten aus Ungarn - - - - 190
29. Auszug aus einem Schreiben Hrn. P. Matsko 191
30. Hrn. Pr. Weiss Beobachtungen - 192

Zeit-

Digitized by Google

Zeit- und Kirchenrechnung
auf das Jahr 1780.

Das Jahr 1780 nach Chriſti Geburt iſt:
das 6493. Jahr der Julianiſchen Periode.
das 2556. Jahr der Olympiaden oder
das 4. Jahr der 639ſten Olympiade, ſo im Julio anfängt.
das 2533. Jahr nach Erbauung der Stadt Rom.
das 2529. Nabonaſſariſche Jahr, welches den 14. Jun. anfängt.
das 5541. Jahr der Juden, welches den 30. Sept. anfängt.
das 1194. und 1195. Jahr der Türken, davon erſteres den 8. Jan. letzteres aber den 27. Dec. anfängt.
das 7288. Jahr der neuen Griechen, wie auch ehemals der Ruſſen.

Die Feſtrechnung.

	Im Gregorianiſchen oder neuen Calender.	Im Julianiſchen oder alten Calender.
Die güldne Zahl	14	14
Die Epacten	XXIII	IV
Der Sonnencircul	25	25
Der Römer Zinszahl	13	13
Der Sonntagsbuchſtab	B und A	E und D
Septuageſima	23. Januar.	16. Febr.
Aſchermittwoch	9. Febr.	4. März
Oſterſonntag	26. März.	19. April
Himmelfahrtstag	4. Mai.	28. Mai
Pfingſttag	14. Mai.	7. Jun.
1. Advent	3. Dec.	29. Nov.
Die 4 Quatember.		
	16. Febr.	11. März
	17. Mai.	10. Jun.
	20. Sept.	27. Sept.
	20. December.	1. December.

Digitized by Google

Die Juden bestimmen ihre Feste nach folgenden Hauptangaben:

Sie fangen ihr 5540stes Jahr bereits den 11. September des vorigen 1779sten Jahres an, welches ein grosses Schaltjahr von 385 Tagen ist und 11 zum Mondscircul hat.

1779. Septembr.	11	1. Tisri Neujahrsfest	Diese Tage werden ausser dem Palmenfeste von den Juden strenge gefeyert.
	12	2. - zweytes Fest	
	20	10. - Versöhnungsfest oder lange Nacht	
	25	15. - Erstes Lauberhüttenfest	
	26	16. - Zweites	
Octobr.	1	21. - Palmenfest	
	2	22. - Versammlung oder Lauberhütten-Fest Ende	
	3	23. - Gesetz Freude	
	11	1. Marchesvan von 30 Tagen.	
Novembr.	10	1. Cisleu von 30 Tagen.	
Decembr.	10	1. Tebeth.	
1780. Januar.	8	1. Shebat.	
Febr.	7	1. Adar.	
	20	14. - Hamans-Fest.	
März	8	1. Veadar.	
	21	14. - Hamans-Fest, strenge gefeyert.	
April	6	1. Nisan.	
	20	15. - Osterfest	strenge gefeyert.
	21	16. - zweytes	
	26	21. - siebendes	
	27	22. - Osterfest Ende	
Mai	6	1. Jiar.	
Jun.	4	1. Sivan.	
	9	6. Pfingsten	strenge gefeyert.
	10	7. Zweytes Fest, Gesetzgebung	
Jul.	4	1. Tamuz	
Aug.	2	1. Ab.	
	10	9. - Zerstöhrung Jerusalem, strenge gefeyert.	
Sept.	1	1. Elul.	
Sept.	30	1. Tisri, Anfang des 5541sten Jahres, welches ein gros gemein Jahr von 355 Tagen ist und 12 zum Mondcircul hat	strenge gefeyert.

Digitized by Google

1780.	October	1	2. Tisri zweytes Neujahrs-Fest.
		9	10. - Versöhnungstag oder lange Nacht.
		14	15. - erstes Lauberhütten-Fest.
		15	16. - zweytes.
		20	21. - Palmen-Fest.
		21	22. - Versammlung oder Lauberhütten-Fest Ende.
		22	23. - Gesetz-Freude.
		30	1. Marchesvan von 30 Tagen.
	Novembr.	29	1. Cisleu von 30 Tagen.
	Decembr.	29	1. Tebeth.

Der Türken Calender für 1780 hat folgende Angaben:

1780.	Januar.	8	1. Muharram, Anfang des 1194sten Jahres nach der Flucht Mahomeds. Ist ein gemein Monden-Jahr von 354 Tagen.
	Febr.	7	1. Saphar.
	März	7	1. Rabia I.
	April	6	1. Rabia II.
	Mai	5	1. Jomada I.
	Jun.	4	1. Jomada II.
	Jul.	3	1. Rajab.
	Aug.	2	1. Shaaban.
	Aug.	31	1. Samadan.
	Sept.	30	1. Shawall.
	Oct.	29	1. Dulkaadah.
	Nov.	28	1. Dulheggia.
	Dec.	27	1. Muharram, 1195.

Die

Digitized by Google

Die aſtronomiſchen Sonnen-Monate; nach dem Berliner Meridian und wahrer Zeit.

		T.	St.	′	″		
1779.	December	21	10	50	54	☉ ♑	Winter-Sonnenwende.
1780.	Januar.	19	21	10	31	☉ ♒	
	Febr.	18	12	2	12	☉ ♓	
	März	19	12	29	29	☉ ♈	Frühlings-Nachtgleiche.
	April	19	1	17	39	☉ ♉	
	May	20	1	56	38	☉ ♊	
	Jun.	20	10	40	19	☉ ♋	Sommer-Sonnenwende.
	Jul.	21	21	41	49	☉ ♌	
	Aug.	22	4	1	35	☉ ♍	
	September	22	0	24	27	☉ ♎	Herbſt-Nachtgleiche.
	October	22	8	14	55	☉ ♏	
	November	21	4	21	18	☉ ♐	
	December	20	16	39	2	☉ ♑	Winter-Sonnenwende.

Die Schiefe der Ecliptik 1780.

1. Jan.	23° 28′ 9″,9	1. Jul.	23° 28′ 10″,9
1. April	23 28′ 10″,5	1. Oct.	23 28′ 11″,3

Die Abweichung der Magnetnadel auf der Königl. Sternwarte zu Berlin war den 25. Auguſt 1777 über 16 Grad 42′ weſtlich.

Ephe-

Digitized by Google

Ephemeriden

oder

Vorstellung

des Himmelslaufes

für jede Tage des Jahres 1780.

nach

wahrer Zeit und Berliner Uhr

berechnet

von den Herren Bode und Schulze.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.	Elliptischer Ort der Sonne. Z. G. M. S.	Tägliche Bewegung. M. S.	Kleine Ungleichheiten des ☉ Laufes. Sec.	Abweichung der Sonne. Südlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	1	a ♄	9 10 45 34	61 11	— 21	22 1 58	281 41 52	
2	2	b ☉	9 11 46 45	61 11	— 20	22 56 50	282 48 5	
3	3	c ☾	9 12 47 56	61 11	— 19	22 51 12	283 54 14	
4	4	d ♂	9 13 49 8	61 11	— 18	22 45 7	285 0 19	
5	5	e ☿	9 14 50 18	61 10	— 17	22 38 34	286 6 18	
6	6	f ♃	9 15 51 28	61 10	— 16	22 31 36	287 12 7	☉ im Paral. γ Haasen culm. 10 U. 25′ Ab.
7	7	g ♀	9 16 52 38	61 10	— 14	22 24 9	288 17 49	
8	8	a ♄	9 17 53 48	61 9	— 12	22 16 17	289 23 26	
9	9	b ☉	9 18 54 57	61 9	— 10	22 7 59	290 28 56	☉ im Paral. β Raben culm. 5 U. 2′ Morg.
10	10	c ☾	9 19 56 6	61 9	— 9	21 59 15	291 34 15	☉ im Paral. γ Hydra culm. 5 U. 38′ Morg.
11	11	d ♂	9 20 57 15	61 9	— 8	21 50 5	292 39 25	
12	12	e ☿	9 21 58 24	61 8	— 8	21 40 30	293 44 27	☉ im ☌ ♄.
13	13	f ♃	9 22 59 32	61 7	— 7	21 30 28	294 49 19	
14	14	g ♀	9 24 0 39	61 6	— 7	21 20 2	295 54 1	☉ im Paral. ε Raben culm. 4 U. 17′ Morg.
15	15	a ♄	9 25 1 45	61 6	— 8	21 9 12	296 58 31	
16	16	b ☉	9 26 2 51	61 6	— 8	20 57 59	298 2 52	☉ im Paral β Haasen culm. 9 U. 26′ Ab.
17	17	c ☾	9 27 3 57	61 5	— 9	20 46 21	299 7 3	
18	18	d ♂	9 28 5 2	61 5	— 10	20 34 18	300 11 2	
19	19	e ☿	9 29 6 7	61 4	— 12	20 21 52	301 14 50	
20	20	f ♃	10 ● ♍ 11	61 2	— 13	20 9 4	302 18 28	☉ im ♒ 9 U. 10′ 31″ Morg.
21	21	g ♀	10 1 8 13	61 1	— 15	19 55 53	303 21 52	
22	22	a ♄	10 2 9 14	61 0	— 17	19 42 20	304 25 4	
23	23	b ☉	10 3 10 14	60 59	— 19	19 28 26	305 28 5	
24	24	c ☾	10 4 11 13	60 59	— 21	19 14 11	306 30 54	☉ im Paral. β Wallf. culm. 4 U. 5′ Ab.
25	25	d ♂	10 5 12 12	60 58	— 22	18 59 34	307 33 32	
26	26	e ☿	10 6 13 10	60 57	— 23	18 44 36	308 35 58	
27	27	f ♃	10 7 14 7	60 56	— 23	18 29 17	309 38 13	
28	28	g ♀	10 8 15 3	60 55	— 24	18 13 37	310 40 16	
29	29	a ♄	10 9 15 58	60 54	— 24	17 57 39	311 42 6	☉ im Paral. α Haasen culm. 8 U. 35′ Ab. imgl. β gr. Hund culm. 9 U. 25′ Ab.
30	30	b ☉	10 10 16 52	60 53	— 23	17 41 20	312 43 45	
31	31	c ☾	10 11 17 45	60 51	— 23	17 24 [illegible]	313 45 11	

Digitized by Google

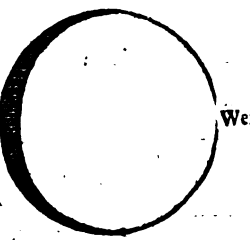
Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung 0°. ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	0 3 58,9	28,2	18 46 47,5	4 24,8	5 13 12,5	8 15	3 45	2 15	0 52
2	0 4 27,1	28,0	18 51 12,3	4 24,6	5 8 47,7	8 14	3 46	2 15	0 51
3	0 4 55,1	27,7	18 55 36,9	4 24,4	5 4 23,1	8 13	3 47	2 15	0 51
4	0 5 22,8	27,2	19 0 1,3	4 24,0	4 59 58,7	8 12	3 48	2 14	0 51
5	0 5 50,0	26,7	19 4 25,2	4 23,3	4 55 34,8	8 11	3 49	2 14	0 51
6	0 6 16,7	26,2	19 8 48,5	4 22,8	4 51 11,5	8 10	3 50	2 14	0 51
7	0 6 42,9	25,8	19 13 11,3	4 22,4	4 46 48,7	8 9	3 51	2 14	0 51
8	0 7 8,7	25,3	19 17 33,8	4 21,9	4 42 26,2	8 8	3 52	2 13	0 50
9	0 7 34,0	24,7	19 21 55,7	4 21,3	4 38 4,3	8 7	3 53	2 13	0 50
10	0 7 58,7	24,0	19 26 17,0	4 20,7	4 33 43,0	8 7	3 53	2 13	0 50
11	0 8 22,7	23,5	19 30 37,7	4 20,1	4 29 22,3	8 6	3 54	2 12	0 50
12	0 8 46,2	22,9	19 34 57,8	4 19,5	4 25 2,2	8 5	3 55	2 12	0 50
13	0 9 9,1	22,3	19 39 17,3	4 18,8	4 20 42,7	8 4	3 56	2 12	0 50
14	0 9 31,4	21,5	19 43 36,1	4 18,0	4 16 23,9	8 2	3 58	2 11	0 49
15	0 9 52,9	20,6	19 47 54,1	4 17,4	4 12 5,9	8 1	3 59	2 11	0 49
16	0 10 13,5	20,0	19 52 11,5	4 16,6	4 7 48,5	7 59	4 1	2 10	0 49
17	0 10 33,5	19,4	19 56 28,1	4 16,0	4 3 31,9	7 58	4 2	2 10	0 49
18	0 10 52,9	18,6	20 0 44,1	4 15,2	3 59 15,9	7 57	4 3	2 10	0 49
19	0 11 11,5	18,0	20 4 59,3	4 14,5	3 55 0,7	7 55	4 5	2 9	0 49
20	0 11 29,5	17,0	20 9 13,8	4 13,7	3 50 46,2	7 54	4 6	2 9	0 48
21	0 11 46,5	16,2	20 13 27,5	4 12,8	3 46 32,5	7 53	4 7	2 8	0 48
22	0 12 2,7	15,4	20 17 40,3	4 12,0	3 42 19,7	7 52	4 8	2 8	0 48
23	0 12 18,1	14,7	20 21 52,3	4 11,3	3 38 7,7	7 51	4 9	2 8	0 48
24	0 12 32,8	13,9	20 26 3,6	4 10,6	3 33 56,4	7 49	4 11	2 7	0 48
25	0 12 46,7	13,2	20 30 14,2	4 9,7	3 29 45,8	7 48	4 12	2 7	0 47
26	0 12 59,9	12,4	20 34 23,9	4 9,0	3 25 36,1	7 46	4 14	2 7	0 47
27	0 13 12,3	11,6	20 38 32,9	4 8,2	3 21 27,1	7 44	4 16	2 6	0 47
28	0 13 23,9	10,8	20 42 41,1	4 7,3	3 17 18,9	7 42	4 18	2 6	0 47
29	0 13 34,7	10,0	20 46 48,4	4 6,6	3 13 11,6	7 40	4 20	2 5	0 47
30	0 13 44,7	9,2	20 50 55,0	4 5,7	3 9 5,0	7 38	4 22	2 5	0 46
31	0 13 53,9	8,3	20 55 0,7	4 5,1	3 4 59,3	7 36	4 24	2 4	0 46

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,0000	=0,000000
1	2 32,9	32 38,6	2 21,8	98323	9,992655
6	2 32,9	32 38,3	2 21,3	98337	9,992713
11	2 32,8	32 37,8	2 20,5	98357	9,992804
16	2 32,7	32 37,1	2 19,6	98389	9,992944
21	2 32,5	32 36,1	2 18,5	98434	9,993145
26	2 32,3	32 34,7	2 17,4	98495	9,993416
31	2 32,1	32 33,0	2 16,3	98570	9,993745

Die Lichtgestalt der Venus.

d. 28. Jan. Heller Theil XI Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 10″, 8.

Tage.	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
4	♂ ☌ ♑ 5 U. Ab. Unterſch. der Breite 33′. ♂ Südl.
5	♂ ♄ ☌ Oph. Unterſch. der Breite 12′ ♄ Nordl
6	☿ gröſste nordl. Inclination.
8	♂ nordl. bey 1. 2. 3. 4. h ♒.
10	♂ ♄ ✶ Ophiuch. Unterſchied der Breite 1° 27′ ♄ Südl.
10	♂ ♀ ✶ ♐ Mittags-Unterſch. der Breite 1° 25′ ♀ Nordl.
11	♂ ♀ ☍ ♐ 10 U. Morg. Unterſch. d. Br. 1° 1′ ♀ Südl.
12	♂ ♂ ☌ ♒ 2 U. Morg. Unterſch. der Br. 0° 15′ ♂ Nordl.
12	♂ ☿ ☌ ♐ 2 U. Morg. Unterſch. der Br. 0° 5′ ☿ Nordl.
14	♂ ♀ ☌ ♐ 10 U. Morg. Unterſch. der Br. 0° 15′ ♀ Südl.
14	♀ gröſste Südl. Inclination.
16	□ ♃ ☉.
17	♂ ♀ ☌ ♐ 6 U. Ab. Unterſch. der Breite 0° 56′ ♀ Nordl.
18	☿ in ſeiner mittl. Entf. von der ☉.
19	♂ ♀ ☌ ♐ 4 U. Morg. Unterſch. der Br. 0° 57′ ♀ Nordl.
20	♂ ♀ ☌ ♐ 12 U. Nachts Unterſch. d. Br. 0° 56′ ♀ Südl.
23	♂ ♀ ☌ ♒ 8 U. Morg. Unterſch. der Br. 0° 28′ ♀ Nordl.
23	☿ gröſste weſtliche Ausweichung.
24	♂ ☿ ☍ ♐ Unterſch. d. Br. 0° 57′ ☿ Südl.
28	♂ ♄ ☌ Ophiuch. Unterſch. der Breite 1° 21′ ♄ Nordl.
28	♂ ♀ ☌ ♒ 4 U. Ab. Unterſch. der Breite 0° 18′ ♀ Südl.
29	♂ ♄ Antares Unterſchied der Breite 6° 21′ ♄ Nordl.
29	☿ im ♉.

Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.

♄ im Parallel mit β Wallf. d. 1. + 2′ den 16. + 16′.

♃ im Parallel den 4. mit Rigel d. 31. mit ✶ ♍ — 8′.

♂ im Parallel den 2. mit Spica und α Orion den 6. mit Rigel. den 17. β Eridan. d. 20 ♍. d. 30. ε Orion.

♀ im Parallel den 4. mit β 3 Haaſen, den 7. 54 Eridan. den 11. β Wallf. und β ♏, den 13. α Haaſen β gr. Hund, d. 18. Sirius, den 21. β gr. Hund, d. 22. 53 Eridan, d. 26. ε Wallf. den 29. ϰ Wallf. den 31 3 Eridan.

☿ im Parallel den 6. mit 54 Eridan, den 13. 3 Haaſen, den 16. ε Raben, den 21. γ Hydra.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Geocentrische Länge der Planeten um Mitternachr.	Geocentrische Breite um Mitternachr.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Scheinbarer Abstand von der Sonne.	Aufgang der Planeten.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang der Planeten.
	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.
Saturnus ♄.								
1	8 4 8	1 48 N.	242 30	19 14 S.	37 8 W.	5 12 M.	9 23 M.	1 34 Ab.
6	8 4 37	1 48	243 0	19 19	41 45	4 52	9 3	1 14
11	8 5 6	1 49	243 30	19 23	46 22	4 33	8 43	0 53
16	8 5 33	1 49	243 59	19 28	51 0	4 14	8 24	0 34
21	8 5 58	1 50	244 25	19 32	55 40	3 54	8 4	0 14
26	8 6 23	1 50	244 51	19 35	60 20	3 36	7 45	11 54 M.
31	8 6 46	1 51	245 15	19 38	65 2	3 17	7 26	11 35
Jupiter ♃.								
1	6 24 44	1 17 N.	203 24	8 22 S.	76 32 W.	1 32 M.	6 48 M.	0 4 Ab.
6	6 25 16	1 18	203 54	8 34	81 6	1 14	6 28	11 42 M.
11	6 25 45	1 19	204 21	8 44	85 43	0 55	6 8	11 21
16	6 26 9	1 20	204 44	8 52	90 24	0 35	5 48	11 1
21	6 26 29	1 21	205 3	8 58	95 9	0 16	5 28	10 40
26	6 26 46	1 22	205 20	9 3	99 57	11 52 Ab.	5 8	10 20
31	6 26 58	1 23	205 32	9 6	104 50	11 33	4 48	9 59
Mars ♂.								
1	11 6 27	0 54 S.	338 33	9 59 S.	55 11 O.	10 39 M.	3 46 Ab.	8 53 Ab.
6	11 10 15	0 49	342 5	8 29	53 53	10 23	3 38	8 53
11	11 14 2	0 45	345 35	6 58	52 34	10 7	3 30	8 53
16	11 17 49	0 40	349 4	5 26	51 16	9 51	3 22	8 53
21	11 21 35	0 36	352 30	3 54	49 57	9 36	3 15	8 54
26	11 25 20	0 31	355 56	2 20	48 37	9 21	3 8	8 55
31	11 29 5	0 27	359 19	0 47	47 17	9 6	3 1	8 56
Venus ♀.								
1	9 29 2	1 27 S.	301 30	21 48 S.	17 46 O	9 24 M.	1 17 Ab.	5 10 Ab.
6	10 5 17	1 31	308 2	20 26	18 55	9 18	1 21	5 24
11	10 11 32	1 34	314 28	18 50	20 5	9 12	1 25	5 38
16	10 17 46	1 35	320 44	17 2	21 14	9 5	1 29	5 53
21	10 24 0	1 35	326 52	15 2	22 22	8 56	1 33	6 9
26	11 0 14	1 33	332 53	12 51	23 31	8 46	1 35	6 25
31	11 6 27	1 28	338 46	10 31	24 39	8 36	1 38	6 41
Merkurius ☿.								
1	9 6 9	3 1 N.	276 33	20 18 S.	5 7 W.	7 38 M.	11 42 M.	3 46 Ab.
6	9 1 21	3 17	271 26	20 10	15 1	6 54	10 59	3 4
11	9 0 28	2 48	270 30	20 40	21 0	6 28	10 31	2 34
16	9 2 44	2 2	272 56	21 24	23 49	6 20	10 19	2 18
21	9 7 3	1 13	277 37	22 4	24 35	6 23	10 15	2 7
26	9 12 35	0 25	283 38	22 26	24 8	6 28	10 18	2 8
31	9 18 56	0 18 S.	290 33	22 25	22 52	6 35	10 24	2 13

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal Durchmesser des ☾	Horizontal-Parallaxe des ☾
	Z. G. M. S	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	7.17.53.54	—1. 2	31.45,5	1.14.28 N.	—2.48,2	225.47.26	15.59.40 S.	30.42	56.20
2	8. 0.29.23	—2.25	31.12,9	0. 6.40	—2.50,6	238.20.46	20.10.12	30.23	55 46
3	8 12.52.55	—3.28	30.46,2	1. 0.15 S.	—2.44,4	251.18. 1	23.22.28	30. 8	55.18
4	8.25. 6.51	—3.55	30.25,1	2. 3.21	—2.31,2	264.35 30	25.25.59	29.56	54.55
5	9. 7.13.26	—3.45	30. 8,2	3. 0.10	—2.11,9	278. 3. 0	26.16.12	29.45	54.35
6	9.19.13.52	—3. 7	29.54,9	3.48.12	—1.47,7	291.25. 4	25.51. 7	29.37	54.20
7	10. 1 9.46	—2 17	29.44,7	4.25.56	—1.19,7	304.27.37	24.14.45	29.31	54.10
8	10.13. 2. 7	—2. 8	29.38,4	4.51.44	—0.48,9	316.59.28	21.34.47	29 28	54. 5
9	10.24.53.51	—1.24	29.36,8	5. 4.57	—0.16,5	328.58.34	18. 1.18	29.29	54. 7
10	11. 6.45.51	—1.48	29 41,8	5. 5. 2	+0.16,2	340.26.30	13.45.20	29.34	54 15
11	11.18.41. 7	—2.43	29.54,3	4.51.56	+0.49,2	351.21.59	8.57.18	29.42	54.31
12	0. 0.43.22	—3.55	30.16,1	4.25.53	+1.22,1	2.25.48	3.46.35	29.56	54.56
13	0.12.56.37	—5. 1	30.48,8	3.47.14	+1.51,0	13.22.51	1.37.23 N.	30.15	55.31
14	0.25.25.31	—5.44	31.33,7	2.57.13	+2.18,6	24.38.44	7. 5.38	30.39	56.14
15	1. 8.14.23	—5.52	32.30,1	1.57. 9	+2.42,0	36.30 24	12.25.18	31. 7	57. 6
16	1.21 27.46	—5.20	33.35,9	0.48.52	+2 59,0	49.15.14	17.21.51	31 38	58. 3
17	2. 5. 8.56	—4 27	34.49,3	0.24 14 N.	+3. 7,1	63. 7.55	21.34.55	32.11	59. 3
18	2.19.19.56	—3.13	36. 1,9	1.38.27	+3. 3,0	78.14.40	24.40.29	32.41	59.58
19	3. 3.58.18	—2. 1	37. 7,0	2.48.21	+2.45,2	94.25.21	26.12.50	33. 7	60.46
20	3.19. 0.15	—0.58	37.55,8	3.48.29	+2.12,7	111.10.20	25.53.31	33 25	61.19
21	4. 4.16.26	—0. 3	38.19,9	4.33.11	+1.28,3	127.47.22	23.37.58	33.36	61.39
22	4.19.37.45	+0.49	38.14,6	4.58.27	+0.36,2	143.42.29	19.39.57	33.30	61.29
23	5. 4.50.10	+1.39	37.41,6	5. 2.19	—0.17,2	158.35.19	14.26. 2	33.17	61. 5
24	5.19 44.30	+2.26	36.46,9	4.45.28	—1. 6,4	172.27.45	8.26.22	32.55	60.24
25	6. 4.13.45	+3. 9	35.38,9	4.10 30	—1.47,1	185.32.21	2. 8.55	32.28	59.35
26	6.18.14.38	+3.40	34.26,9	3.21.26	—2.17,6	198. 6.21	4. 3.25 S.	31.58	58 40
27	7. 1.47. 8	+3.46	33.17,5	2.22.17	—2.37,2	210.26.52	9.53. 0	31.29	57.46
28	7.14 53.38	+3.22	32.15,9	1.17.29	—2.46,7	222.49. 1	15. 5.25	30.50	56.53
29	7.27.57.55	+2.26	31.25,1	0 10.35	—2.47,9	235.24. 4	19.28.15	30.35	56. 8
30	8.10. 3.20	+0.12	30.48,0	0.55.14 S.	—2.41,4	248.16.12	22.53.45	30.15	55.31
31	8.22.17.10	—0.17	30.18,5	1.57.14	—2.28,3	261.28.27	25.11.40	29.58	55. 0

Digitized by Google

Monats-Tag.	☾ Tage.	Länge des ☽ ♊	Po-sitions-Winkel des Mondes.	Glei-chung des Mondes.	Aufgang des ☽	Durch-gang des Mon-des durch den Me-ridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☽.
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.
1	26	0. 0 ♉	16. 7.37	+6.26. 9	Morg 2.34	Morg. 7.44.10	65, 7	Ab. 0.38
2	27	29.57	12. 3.50	+5.51.47	3.54	8.30 35	66, 4	0.58
3	28	29.54	7.20.13	+5. 3.29	5.10	9.18.31	67, 4	1.19
4	29	29.50	2. 9. 9	+4. 6.35	6.23	10. 8. 3	68, 3	1.47
5	30	29.47	3.12. 6	+3. 2.20	7.28	10.58.43	68, 9	2.26
6	1	29.44	8.12.51	+1.51.57	8.23	11.49.36 Ab.	68, 7	3.17
7	2	29.40	13. 3.48	+0.37. 2	9. 5	0.39.44	67, 7	4.18
8	3	29.37	16.59.40	−0.41.27	9.37	1.27.53	66, 3	5.25
9	4	29.34	20. 2.16	−2. 0.31	10. 1	2.13.50	64, 7	6.36
10	5	29.30	22. 8. 0	−3.19.19	10.19	2.57.26	63, 3	7.47
11	6	29.27	23.17.14	−4.34.52	10.33	3.39.14	62, 3	8.57
12	7	29.24	23.31.18	−5.43.24	10.46	4.19.58	62, 0	10. 8
13	8	29.20	22.50.55	−6.40.56	10.58	5. 0.36	62, 3	11.19
14	9	29.17	21.15. 5	−7.22.49	11.10	5.42.16	63, 5	Morg
15	10	29.14	18.40.52	−7.44.44	11.23	6.26.14	65, 5	0.31
16	11	29.11	15. 4. 6	−7.42. 7	11.39	7.13.41	68, 3	1.48
17	12	29. 7	10.22.10	−7.11.43	12. 0 Ab.	8. 5.54	71, 5	3. 9
18	13	29. 4	4.39.21	−6.11.48	0.29	9. 3.29	74, 7	4.33
19	14	29. 0	1.45.43	−4.43.52	1. 9	10. 5.57	77, 1	5.56
20	15	28.57	8.17.19	−2.52.40	2. 9	11.11.15	77, 8	7.10
21	16	28.54	14 10.15	−0 47.13	3.27	Morg.	*	8. 6
22	17	28.51	18.47.49	+1.23.23	4.59	0.16.15	76, 8	8.45
23	18	28.47	21.51. 8	+3.25. 4	6.33	1.17.57	74, 3	9.13
24	19	28.44	23.20.24	+5. 8 42	8. 4	2.15. 4	71, 3	9.34
25	20	28.41	23.25. 9	+6.27.14	9.30	3. 7.52	68, 9	9.52
26	21	28.37	22.17. 1	+7 17.25	10.54	3.57.23	67, 2	10. 6
27	22	28.34	20. 5.54	+7.39.13	Morg	4.44.55	66, 4	10.20
28	23	28.31	16.59.25	+7.35. 2	0.14	5.31.42	66, 1	10.35
29	24	28.27	13. 4.13	+7. 8.39	1.34	6.18.48	66, 3	10.52
30	25	28.24	8.28.48	+6.23 23	2.51	7. 6.55	67, 5	11.13
31	26	28.21	3.23.12	+5.26.33	4. 6	7 56.18	68, 3	11.40

Mon. T.	Mondsbrüche.
6	Neue Mond 5 U. 43′ Ab.
14	Erſtes Viertel 10 U. 7′ Ab.
21	Voll Mond 7 U. 35′ Ab.
28	Letzt. Viert. 11 U. 42′ Morg.

Zuſammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixſternen.

3	☾ ♄ 7 U. M. . . . 5. ☾ ☿ . . .
6	☾ ☉ . . . 8. ☾ ♀ 1 U. Ab
11	☾ ♂ 3 U. Ab. . . . 27. ☾ 2↓ 3 U. Ab.
30	☾ ♄ 5 U. Ab.
1	☾ μ ☌ 1. ν ♒
2	☾ κ λ ♒ . . . ϑ β ♏
3	☾ ν ♏ . . . ψ g ω Ophiuch.
4	☾ ρ B Oph. . . d 5. ☾ λ ♐
8	☾ ♑ 5 U. Ab. ☾ in der Erdf. 12° 35′ ♒
9	☾ ϑ . . κ γ ♑
10	☾ 1. 2. ♒ . . d. 11. ☾ 1. 2. 3. ψ ♒
12	☾ 30. ♓ . . . d. 14. ☾ ν ♓
22	☾ γ ♋ ☾ in der Erdnähe 14° 8′ ♌
23	☾ ♑ ♌
26	☾ γ ♍
27	☾ κ ♍
28	☾ μ ☌ ♎
29	☾ 1. ν. κ λ ♒
30	☾ ϑ β ♏ . . . . 1. 2. ω ♏. g Oph.
31	☾ ρ B Ophiuchus.

Nähere Zuſammenkünfte.

	Namen und Buchſt. der Sterne.	wahre ☌ U. M.	Entf. des ☾ G. M.
17	☾ ☌ 1 κ ♎	11.57 A	0.11 S
17	☾ ☌ ♎ κ	11.57 A	0. 6 S
18	☾ ☌ 1 υ ♎	0.28 M	0.38 S
18	☾ ☌ τ ♎	6.47 M	0. 4 N
19	☾ ☌ 12 5 ♎	5. 5 M	0.35 S
19	☾ ☌ 15 2 ♎	8.29 M	0.56 N
20	☾ ☌ ♎ ♊	4.40 M	1. 0 N
21	☾ ☌ κ ♊	2.31 M	0.51 N
25	☾ ☌ ν ♍	2.11 M	0. 7
27	☾ ☌ 2↓	3. 3 A	1.2

Digitized by Google

Die Verfinſterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Eintritte. U. M. S.	
1	3* 55 50	Morg.
2	10 23 21	Ab.
4	4 50 54	Ab.
6	11 18 27	Morg.
8	5* 46 2	Morg.
10	0 13 38	Morg.
11	6 41 15	Ab.
13	1 8 53	Ab.
15	7* 36 35	Morg.
17	2* 4 17	Morg.
18	8 32 3	Ab.
20	2 59 51	Ab.
22	9 27 42	Morg.
24	3* 55 36	Morg.
25	10 23 33	Ab.
27	4 51 33	Ab.
29	11 19 37	Morg.
31	5* 47 41	Morg.

II. Trabant.

Tage.	U. M. S.	
1	7 15 59	Ab. Eintritt
1	9 39 3	Ab. Austritt
5	8 30 55	Morg. Eintr.
5	10 53 47	Morg. Austr.
8	9 45 59	Ab. Eintritt
9	0 8 39	Morg. Austr.
12	11 1 6	Morg. Eintr.
12	1 23 40	Ab. Austritt
16	0 16 17	Morg. Eintr.
16	2* 38 45	Morg. Austr.
19	1 31 35	Ab. Eintritt
19	3 53 49	Ab. Austritt
23	2* 47 1	Morg. Eintr.
23	5* 9 13	Morg. Austr
26	4 2 38	Ab Eintritt
26	6 24 40	Ab. Austritt
30	5* 18 27	Morg. Eintr.
30	7* 40 19	Morg. Austr.

III. Trabant.

Tage.	U M. S.	
1	6* 58 41	Morg. Eintritt
1	9 6 31	Morg. Austr.
8	10 52 46	Morg. Eintritt
8	0 59 34	Ab. Austritt
15	2 47 52	Ab. Eintritt
15	4 53 34	Ab. Austritt
22	6 43 28	Ab. Eintritt
22	8 48 4	Ab. Austritt
29	10 39 49	Ab. Eintritt
30	0* 43 17	Morg. Austr.

IV. Trabant.

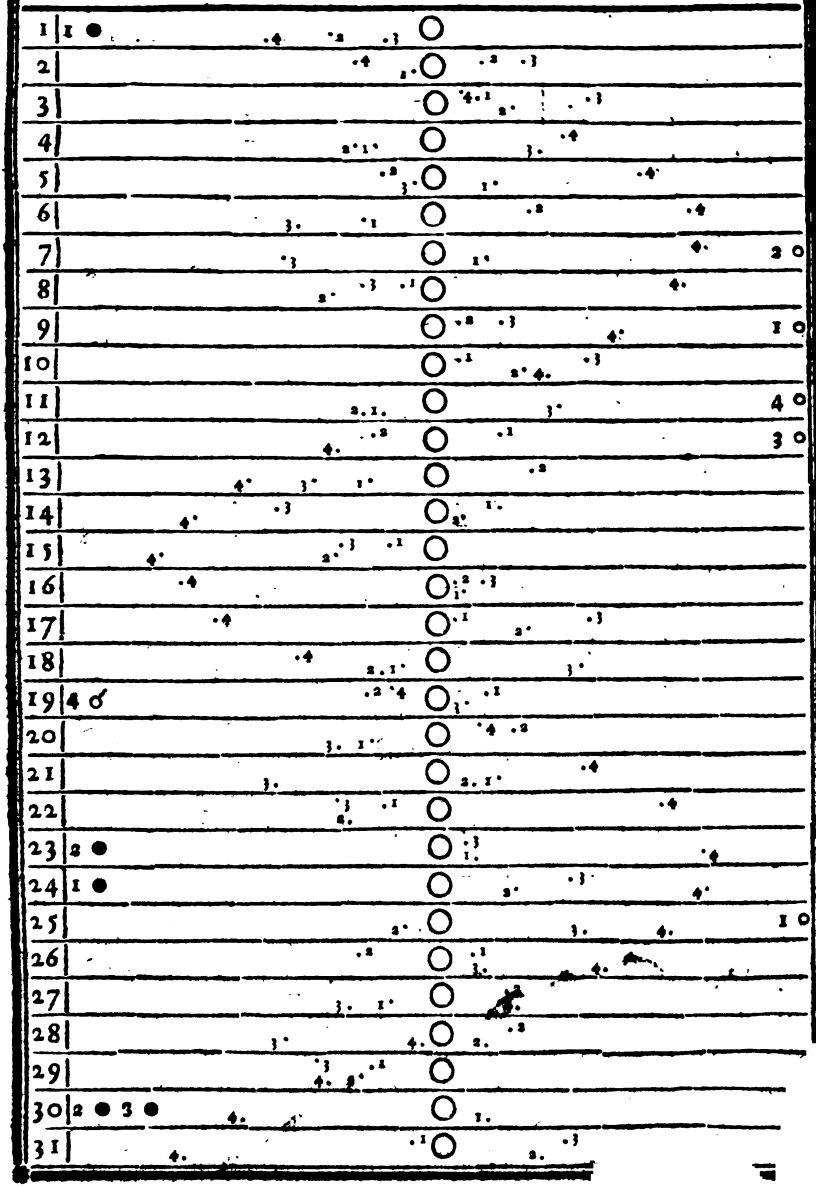
	Heliocentriſche Zuſammenkünfte.	
2	10U. 37′	Morg. obere.
10	7 30	Ab. untere.
19	4* 24	Morg. obere.
27	1 18	Ab. untere.

Tage.	Der Winkel am ♃. G. M.	Entfern. des ♃ von der ☉. ⊙=1,000	Logarithm. dieſer Entfernung. ⊙=0,00000
1	10 8	5,596	0,74788
6	10 17	5,516	0,74162
11	10 23	5,437	0,73520
16	10 24	5,354	0,72868
21	10 22	5,273	0,72206
26	10 16	5,193	0,71542
31	10 5	5,114	0,70876

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Westen. um 5 Uhr Morgens. Osten.



Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Elliptischer Ort der Sonne. Z.	G.	M.	S.	Tägliche Bewegung. M.	S.	Kleine Ungleichheiten des ☉ Laufes. Sec.	Abweichung der Sonne. Südlich. G.	M.	S.	Gerade Aufsteigung der Sonne G.	M.	S	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	32	d	♂	10	12	18	36	60	49	— 22	17	7	49	314	46	27	
2	33	e	☿	10	13	19	25	60	49	— 21	16	50	37	315	47	25	
3	34	f	♃	10	14	20	14	60	48	— 20	16	33	6	316	48	15	☉ im Paralt. *Sirii* culm. 9 U. 27′ Ab.
4	35	g	♀	10	15	21	2	60	46	— 18	16	15	16	317	48	53	☉ im Paral. γ Raben
5	36	a	♄	10	16	21	48	60	45	— 17	15	57	11	318	49	17	culm. 2 U. 55′ M.
6	37	b	☉	10	17	22	33	60	44	— 15	15	38	50	319	49	31	
7	38	c	☾	10	18	23	17	60	42	— 13	15	20	14	320	49	32	☉ im Paral. δ Raben culm. 2 U. 57′ M.
8	39	d	♂	10	19	23	59	60	41	— 12	15	1	21	321	49	19	☉ im Paral. ♒ culm.
9	40	e	☿	10	20	24	40	60	40	— 11	14	42	13	322	48	55	5 U. 12′ Morg.
10	41	f	♃	10	21	25	20	60	38	— 10	14	22	50	323	48	20	
11	42	g	♀	10	22	25	58	60	36	— 9	14	3	13	324	47	32	☉ im Paral. γ Eridan culm. 6 U. 8′ Ab.
12	43	a	♄	10	23	26	34	60	35	— 9	13	43	23	325	46	32	imgl. γ ♒ culm. 5 U. 45′ Morg.
13	44	b	☉	10	24	27	9	60	33	— 10	13	25	19	326	45	19	
14	45	c	☾	10	25	27	42	60	32	— 10	13	3	3	327	43	55	
15	46	d	♂	10	26	28	14	60	31	— 11	12	42	33	328	42	20	☉ im Paral. ε Wallf. culm. 4 U. 34′ Ab.
16	47	e	☿	10	27	28	45	60	29	— 13	12	21	53	329	40	33	☉ im Parallel λ Ur
17	48	f	♃	10	28	29	14	60	27	— 14	12	0	59	330	38	37	culm. 4 U. 10′ M.
18	49	g	♀	10	29	29	41	60	25	— 15	11	39	52	331	36	30	
19	50	a	♄	11	0	30	6	60	23	— 17	11	18	39	332	34	12	☉ im ☽. 0 U. 2′ 12′ Morg.
20	51	b	☉	11	1	30	29	60	22	— 18	10	57	13	333	31	40	
21	52	c	☾	11	2	30	51	60	21	— 20	10	35	38	334	29	1	☉ im Paral. δ Eridan
22	53	d	♂	11	3	31	12	60	19	— 21	10	13	51	335	26	13	culm. 5 U. 13′ Ab.
23	54	e	☿	11	4	31	31	60	17	— 22	9	51	55	336	23	17	☉ im Paral. *Spica*
24	55	e	♃	11	5	31	48	60	15	— 24	9	29	51	337	20	9	culm. 2 U. 50′ Morg.
25	56	f	♀	11	6	32	3	60	13	— 24	9	7	38	338	16	53	imgl. κ Orion culm.
26	57	g	♄	11	7	32	16	60	11	— 25	8	45	17	339	13	28	7 U. 10′ Ab.
27	58	a	☉	11	8	32	28	60	9	— 25	8	22	49	340	9	57	☉ im Parallel *Rigel* culm. 6 U. 22′ Ab. imgl. β ♒ culm. 4 U. 26′ Morg.
28	59	b	☾	11	9	32	36	60	7	— 25	8	0	13	341	6	15	☉ im Paral. *Alphard*,
29	60	c	♂	11	10	32	43	60	6	— 24	7	37	30	342	2	28	culm. 10 U. 27′ Ab.

Digitized by Google

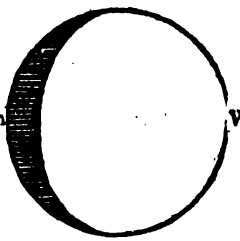
Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung 0°. ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne	Untergang der Sonne.	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	0 14 2,2	7,4	20 59 5,8	4 3,9	3 0 54,2	7 35	4 25	2 4	0 46
2	0 14 9,6	6,8	21 3 9,7	4 3,3	2 56 50,3	7 34	4 26	2 4	0 46
3	0 14 16,4	6,0	21 7 13,0	4 2,5	2 52 47,0	7 32	4 28	2 4	0 46
4	0 14 22,4	5,1	21 11 15,5	4 1,6	2 48 44,5	7 30	4 30	2 3	0 45
5	0 14 27,5	4,2	21 15 17,1	4 0,9	2 44 42,9	7 27	4 33	2 3	0 45
6	0 14 31,7	3,4	21 19 18,0	4 0,1	2 40 42,0	7 25	4 35	2 3	0 45
7	0 14 35,1	2,7	21 23 18,1	3 59,2	2 36 41,9	7 23	4 37	2 3	0 45
8	0 14 37,8	1,9	21 27 17,3	3 58,4	2 32 42,7	7 21	4 39	2 2	0 44
9	0 14 39,7	1,0	21 31 15,7	3 57,6	2 28 44,3	7 20	4 40	2 2	0 44
10	0 14 40,7	0,3	21 35 13,3	3 56,8	2 24 46,7	7 18	4 42	2 2	0 44
11	0 14 41,0	0,5	21 39 10,1	3 56,0	2 20 49,9	7 16	4 44	2 2	0 44
12	0 14 40,5	1,4	21 43 6,1	3 55,2	2 16 53,9	7 14	4 46	2 2	0 44
13	0 14 39,1	2,2	21 47 1,3	3 54,4	2 12 58,7	7 12	4 48	2 2	0 44
14	0 14 36,9	2,9	21 50 55,7	3 53,6	2 9 4,3	7 10	4 50	2 1	0 44
15	0 14 34,0	3,7	21 54 49,3	3 52,9	2 5 10,7	7 8	4 52	2 1	0 43
16	0 14 30,3	4,3	21 58 42,2	3 52,3	2 1 17,8	7 7	4 53	2 1	0 43
17	0 14 26,0	4,9	22 2 34,5	3 51,5	1 57 25,5	7 5	4 55	2 1	0 43
18	0 14 21,1	5,8	22 6 26,0	3 50,8	1 53 34,0	7 3	4 57	2 1	0 43
19	0 14 15,3	6,6	22 10 16,8	3 50,0	1 49 43,2	7 1	4 59	2 1	0 43
20	0 14 8,7	7,2	22 14 6,8	3 49,3	1 45 53,2	6 59	5 2	2 0	0 43
21	0 14 1,5	7,8	22 17 56,1	3 48,8	1 42 3,9	6 57	5 4	2 0	0 43
22	0 13 53,7	8,4	22 21 44,9	3 48,2	1 38 15,1	6 55	5 6	2 0	0 42
23	0 13 45,3	8,9	22 25 33,1	3 47,5	1 34 26,9	6 53	5 8	2 0	0 42
24	0 13 36,4	9,5	22 29 20,6	3 46,9	1 30 39,4	6 50	5 11	2 0	0 42
25	0 13 26,9	10,1	22 33 7,5	3 46,4	1 26 52,5	6 48	5 13	2 0	0 42
26	0 13 16,8	10,7	22 36 53,9	3 45,8	1 23 6,1	6 46	5 15	1 59	0 42
27	0 13 6,1	11,3	22 40 39,7	3 45,3	1 19 20,3	6 44	5 17	1 59	0 42
28	0 12 54,8	11,7	22 44 25,0	3 44,8	1 15 35,0	6 42	5 19	1 59	0 42
29	0 12 42,1	12,3	22 48 9,8	3 44,3	1 11 50,2	6 40	5 21	1 59	0 42

Digitized by Google

Monats-Tage	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M.S.	=1,00000	=0,000000
5	2 31,8	32 31,2	2 15,1	98656	9,994123
10	2 31,5	32 29,3	2 14,0	98744	9,994510
15	2 31,2	32 27,4	2 13,0	98841	9,994938
20	2 30,9	32 25,4	2 12,0	98950	9,995415
25	2 30,5	32 23,2	2 11,9	99071	9,995946

Die Lichtgestalt der Venus.

den 19. Febr. Heller Theil X Zoll 30 Min.



Scheinbarer Durchmesser 11″,6

Tage	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
1	□ ♄ ☿
2	♂ ☿ ☌ ♒ 4 U. Ab. Unterscheid. der Breite 1° 4′ ☿ Südl.
5	☿ Nordlich bey 1. 2 3. 4. h ♒
6	♂ ♂ 44′ ☽ 10 U. Ab. Unterscheid. der Br. 0° 24′ ♂ Nordl.
7	□ 24 ☿
8	☿ in der Sonnenferne
15	♂ ☿ ☍ ♉ Mitternacht Unterscheid. der Br. 1° 16′ ☿ Südl.
17	☿ in der mittl. Entf. von der ☉
19	♂ ♂ 24 Wallf. 11 U. Ab. Unterscheid. der Br. 0° 37′ ♂ Nordl.
20	♂ ☿ ☌ ♉ 10 U. Ab. Unterscheid. d. Breite 0° 29′ ☿ Nordl.
21	♂ ♂ 73 ☽ 2 U. Morg. Unterscheid. d. Br. 1° 1′ ♂ Nordl.
21	♂ ♂ ☍ ☽ 4 U. Ab. Unterscheid. der Breite 1° 13′ ♂ Südl.
21	♂ ☿ ☌ ♉ 11 U. Ab. Unterscheid. d. Breite 0° 38′ ☿ Nordl.
22	♂ ♂ ☌ ☽ 5 U. Morg. Unterscheid. der Br. 1° 22′ ♂ Nordl.
24	♂ ♂ ☍ ☽ 8 U. Ab. Unterscheid. der Breite 0° 6′ ♂ Nordl.
27	□ ♄ ☉
28	☿ grösste Südliche Inclination.

Die Planeten in Parallelen mit sichtbaren Fixsternen.

♄ im Parallel mit β Wallf. und β ♏ den 5. + 29′. den 25. + 36′.

♃ im Parallel mit κ ♍ den 5. — 7′.

♂ im Parallel den 5. mit ν ♍. den 10. γ Wallf. den 14. α Wallf. den 17. ♍. den 22. Procyon. d. 23. γ Orion den 27. κ Orion.

♀ im Parallel d. 1. mit Spica, d. 5. mit Rigel, d. 10. β Eridan, d. 11. Λ Antinous, d. 16. ν Orion, den 18. Orion, d. 20. ϑ Orion, d. 21. γ ♍, d. 26. γ Wallf. d. 28. α Wallf.

☿ im Parallel den 4. mit γ Hydra, und ϑ ♏, den 7. ι Raben, den 10. β Haasen, d. 15. β Wallf. und β ♏, den 19. α Haasen und β gr. Hund, den 22. Sirius, nachher kommt ☿ hinter die Sonnenstralen.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Geocentrische Länge der Planeten um Mitternacht.	Geocentrische Breite um Mitternacht.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Scheinbarer Abstand von der Sonne.	Aufgang der Planeten.	Durchgang durch den Meridian	Untergang der Planeten.
	Z. G. M.	G. M.	G. M	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.
Saturnus ♄.								
5	8 7 5	1 51 N.	245 35	19 41 S.	69 47 W.	2 58 M.	7 7 M.	11 16 M.
10	8 7 23	1 51	245 54	19 44	74 32	2 40	6 48	10 56
15	8 7 39	1 52	246 11	19 46	79 19	2 22	6 30	10 38
20	8 7 53	1 53	246 26	19 47	84 7	2 4	6 12	10 20
25	8 8 4	1 53	246 37	19 48	88 58	1 46	5 54	10 2
Jupiter ♃.								
5	6 27 5	1 25 N.	205 39	9 7 S.	109 47 W.	11 13 Ab.	4 28 M.	9 39 M.
10	6 27 6	1 26	205 40	9 6	114 50	10 54	4 9	9 20
15	6 27 3	1 27	205 37	9 5	119 55	10 34	3 49	9 0
20	6 26 57	1 28	205 32	9 2	125 3	10 14	3 29	8 41
25	6 26 45	1 29	205 21	8 57	130 17	9 54	3 10	8 21
Mars ♂.								
5	0 2 50	0 22 S.	2 44	0 47 N.	45 58 O.	8 51 M.	2 54 Ab.	8 57 Ab.
10	0 6 33	0 18	6 8	2 20	44 38	8 37	2 48	8 59
15	0 10 16	0 14	9 32	3 51	43 18	8 23	2 42	9 1
20	0 13 57	0 10	12 54	5 21	41 57	8 9	2 36	9 3
25	0 17 38	0 6	16 17	6 50	40 36	7 55	2 30	9 5
Venus ♀.								
5	11 12 39	1 22 S.	344 32	8 5 S.	25 47 O.	8 24 M.	1 40 Ab.	6 57 Ab.
10	11 18 50	1 15	350 13	5 34	26 55	8 14	1 43	7 13
15	11 25 1	1 6	355 50	2 59	28 3	8 3	1 46	7 30
20	0 1 9	0 55	1 25	0 23	29 9	7 53	1 49	7 46
25	0 7 16	0 43	6 59	2 14 N.	30 15	7 42	1 52	8 3
Merkurius ☿.								
5	9 25 48	0 55 S.	297 58	21 55 S.	21 4 W.	6 41 M.	10 23 M.	2 25 Ab.
10	10 3 6	1 26	305 45	20 53	18 49	6 [illegible]	[illegible] 45	2 44
15	10 10 47	1 49	313 46	19 18	16 11	[illegible] 47	10 57	3 8
20	10 18 51	2 3	321 57	17 8	13 9	6 47	11 10	3 34
25	10 27 21	2 8	330 19	14 25	[illegible] 40	6 45	11 25	4 6

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	9. 4.20.14	—1.22	29.59/4	2.52.55 S.	—2. 9/8	274.49.56	26.16.41 S	29.45	54.36
2	9 16.17.13	—1.53	29 47/6	3.40.22	—1.46/5	288. 9.48	26. 7.10	29 35	54.18
3	9.28.10.34	—1.51	29.41/6	4.17.55	—1.19/6	301.14. 6	24.45 24	29.29	54. 7
4	10.10. 2.34	—1.20	29.40/4	4.44. 1	—0.50/0	313.52.14	22.18. 4	29.27	54. 2
5	10.21.54.34	—0 33	29.40/9	4.57. 3	—0.18/2	325.58.28	18.54. 3	29.27	54. 2
6	11. 3 47.37	+0. 6	29.45/0	4.58.29	+0.14/4	337 34. 1	14.45.32	29.30	54. 8
7	11.15.42.40	—0. 4	29.53/6	4.46 17	+0.46/7	348.43.39	10. 2. 6	29.35	54.18
8	11.27 42.41	+0..5	30. 5/7	4.21.16	+1.17/7	359.38.20	4.54.18	29.44	54.35
9	0. 9.49. 7	—0.49	30 24/2	3.44.15	+1.46/4	10.29.22	0.27.25 N	29.58	54.59
10	0.22 3.38	—1.52	30.50/7	2.56.27	+2.12/0	21.29.42	5.52.20	30.15	55.30
11	1. 4.31 33	—2.47	31.28/6	1.59 26	+2.33/2	32.56.11	11.10.13	30.36	56. 9
12	1.17.16.24	—3.23	32.15/7	0 55. 4	+2.48/5	45. 4.20	16. 7.49	31. 1	56.54
13	2. 0.21 59	—3 30	33.13/4	0.13.59 N	+2.56/4	58. 8.33	20.28.50	31.28	57.45
14	2.13.52.27	—3.12	34.19/4	1.24. 7	+2.55/1	72.19.18	23.53. 7	31.58	58.41
15	2.27 50.20	—2.30	35.30/4	2.31 45	+2.42/0	87.35 53	25.58.49	32.28	59.34
16	3.12.16.11	—1 41	36.38/3	3.31.51	+2.16/8	103.42. 0	26.24.58	32.55	60.24
17	3.27. 7.35	—1. 1	37.35/7	4.19.31	+1.39/4	120. 6.35	25. 0. 0	33.16	61. 3
18	4.12.18. 9	—0 25	38.12/3	4.50. 2	+0.51/5	136.13.46	21.45.44	33.29	61.27
19	4.27.38.31	+0.13	38.21/7	5. 0. 7	—0. 2/1	151.38. 4	16.59.47	33.32	61.33
20	5.12.56.40	+0.44	38. 1/4	4 48 43	—0.54/5	166. 9.40	11. 8.52	33.24	61.18
21	5.28. 0.49	+1.29	37.14/5	4.17.13	—1 41/1	179.55.10	4.43.19	33. 6	60.45
22	6.12.42.14	+2.24	36. 9/3	3.29.16	—2.17/1	193. 2.35	1.48.42 S.	32.41	59.58
23	6 26.54.58	+3.22	34.53/4	2.29.32	—2.40/3	205.52.45	8. 3.39	32.10	59. 3
24	7.10.37.14	+4 12	33.39/1	1.22.53	—2.52/1	218.38.23	13 42.54	31.39	58. 5
25	7.23.50.36	+4.52	32.30/1	0.13.28	—2.53/2	231.31. 1	18 32.21	31. 7	57. 6
26	8. 6.38.29	+4.41	31.31/7	0.53.37 S.	—2.45/1	244.37 25	22.19.33	30.39	56.15
27	8.19. 5.24	+4. 6	30.45/1	1.56.40	—2.30/7	257.57.27	24.57.25	30.15	55.31
28	9. 1.16.21	+3. 7	30.11/4	2.53. 4	—2.11/0	271.25. 6	26.20.50	29.57	54.57
29	9.13.15.44	+2. 2	29.49/8	3.44.33	—1.46/1	284.49.16	26.30. 2	29.42	54 31

Digitized by Google

Monats-Tage.	☾ Tage.	Länge des ☉ ☽ ☊	Positions Winkel des ☾	Gleichung des Mondes.	Aufg. des Mondes.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U.M.	U. M. S.	Sec.	U.M.
					Morg	Morg.		Ab.
1	27	28.17	1.55.30	+4.18.58	5.14	8.46.53	68, 8	0.17
2	28	28.14	7. 8.45	+3. 5.18	6.11	9.37.51	68, 7	1. 4
3	29	28 11	11.57.32	+1.49. 8	6.58	10.28.19	67, 9	2. 1
4	30	28. 7	16. 5. 0	+0.30.22	7.32	11.17.23 Ab.	66, 6	3. 8
5	1	28. 4	19.20.54	−0.49.15	7.59	0. 4.18	65, 1	4.18
6	2	28. 1	21.41. 8	−2. 6.49	8.19	0.48.59	62, 7	5.30
7	3	27.58	23. 4.30	−3.22.23	8.34	1.31.41	62, 5	6.41
8	4	27.54	23.32.27	−4.32.58	8.47	2.13. 0	61, 6	7.52
9	5	27.51	23. 6.23	−5.37. 8	9. 0	2.53.44	61, 6	9. 3
10	6	27.48	21.46 49	−6.33.12	9.11	3.34.48	62, 4	10.15
11	7	27.44	19.32.21	−7.15.52	9.24	4.17.22	63, 9	11.30
12	8	27.41	16.20.15	−7.41.36	9.38	5. 2.35	66, 2	Morg.
13	9	27.38	12. 8. 4	−7.46.35	9.57	5.51.34	69, 1	0.46
14	10	27.35	6.56.54	−7.26.40	10.21	6.45.15	72, 3	2. 7
15	11	27.31	0.57.25	−6.39.21	10.55	7.44.44	75, 1	3.28
16	12	27.28	5.25.22	−5.24. 2	11.45 Ab.	8.47.39	76, 7	4.46
17	13	27.25	11.33.29	−3.43.11	0.51	9.50.25	76, 9	5.50
18	14	27.21	16.46.30	−1.43. 9	2.15	10.53.45	75, 5	6.40
19	15	27.18	20.35.47	+0.26.41	3.49	11.54. 6	73, 2	7.12
20	16	27.15	23.50. 3	+2.34.19	5.25	Morg.	*	7.35
21	17	27.12	23.32.21	+4.27.58	6.59	0.50.23	70, 9	7.53
22	18	27. 8	22.52.26	+5.58.52	8.27	1.43. 9	68, 9	8. 9
23	19	27. 5	21. 1. 5	+7. 1. 4	9.52	2.33.36	67, 8	8.24
24	20	27. 2	18. 7.47	+7.32.50	11.15	3 22.45	67, 4	8.39
25	21	26.58	14.20.58	+7.35.43	Morg.	4.11.44	67, 6	8.55
26	22	26.55	9.49.42	+7.13. 7	0.36	5. 1.18	68, 1	9.15
27	23	26.52	4 46. 9	+6.29.33	1.55	5.51.53	68, 8	9.41
28	24	26.49	0.33.56	+5.30. 1	3. 7	6.43.18	69, 2	10.15
29	25	26.45	5.51.34	+4.18.56	4.10	7.35. 1	69, 2	10.59

Mon. Tage.	Mondsbrüche.
5	Neue Mond 0 U. 51′ Ab.
13	Erstes Viert. 1 U. 20′ Ab.
20	Voll Mond 5U. 37′ Morg.
27	Letzt. Viert. 2U. 52′ Morg.

Zusammenkünfte des Mondes mit Planeten und Fixsternen.

3	☾ ☿ ... 5. ☾ ☉
7	☾ ♀ 11 U. Ab.
9	☾ ♂ 4 U. Ab.
23	☾ ♃ 12 U. Ab.
27	☾ ♄ 3 U Morg.
1	☾ λ ♐
2	☾ ♂ ♑
4	☾ ♓ ♉
5	☾ in der Erdf. 15° 42′ ♒
7	☾ 1. 2. ♈ .. 1. 2. 3. ♆ ♒
8	☾ 30. 27. 33. ♈
14	☾ 1. 2. ♓ 1. ν. ♈ ♉ d. 15. ☾ 132 ♉ 6 U. Ab.
16	☾ ♋ ♊
17	☾ Ⅱ ♋ ♊
18	☾ γ ♋ d. 19. ☾ in der Erdn. 17° 15′ ♌
21	☾ ♍
22	☾ γ ♍ .. c ♍ 4 U. Morg.
24	☾ ♍
25	☾ 1. ♎
26	☾ λ ♎ ... β 1. 2. ♏ g Oph.
27	☾ ♎ Ophiuch.
29	☾ λ ♑ ♂ ♐.

Nähere Zusammenkünfte.

	Namen und Buchst. der Sterne,	wahre ☌ U. M.	Entf. ☾ G.M.
2	☾ ♑	3.35 M.	0.49 N
10	☾ μ ♈	8. 5 A	0. 0
14	☾ A ♉	0. 2 M.	0.59 S
19	☾ ♓ ♋	7.36 A	0.10 N
23	☾ ♃	11.53 A	1. 1 N
25	☾ μ ♎	0.51 M.	0.44 S.
25	☾ α ♎	2.29 M.	0.52 N
26	☾ κ ♎	1.35 M	0. 8 N
28	☾ B Oph	0.17 M	1. 4 S.

Digitized by Google

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Eintritte. U.	M.	S.	
2	0*	15	48	Morg.
3	6	43	59	Ab.
5	1	12	12	Ab.
7	7	40	27	Morg.
9	2*	8	46	Morg.
10	8	37	9	Ab.
12	3	5	34	Ab.
14	9	34	1	Morg.
16	4*	2	31	Morg.
17	10*	31	3	Ab.
19	4	59	37	Ab.
21	11	28	12	Morg.
23	5*	56	49	Morg.
25	0*	25	30	Morg.
26	6	54	10	Ab.
28	1	22	56	Ab.

II. Trabant.

Tage.	Eintritte. U.	M.	S.	
2	6	34	24	Ab.
6	7	50	25	Morg.
9	9	6	37	Ab.
13	10	23	1	Morg.
16	11*	39	43	Ab.
20	0	56	29	Ab.
24	2*	13	26	Morg.
27	3	30	29	Ab.

III. Trabant.

Tage.	☾ U.	M.	S.	
6	2*	36	55	Morg. Eintr.
6	4*	39	17	Morg. Austr.
13	6*	34	45	Morg. Eintr.
13	8	36	1	Morg. Austr.
20	10	33	18	Morg. Eintr.
20	0	33	28	Ab. Austritt
27	2	32	25	Ab. Eintritt
27	4	31	27	Ab. Austritt.

IV. Trabant.

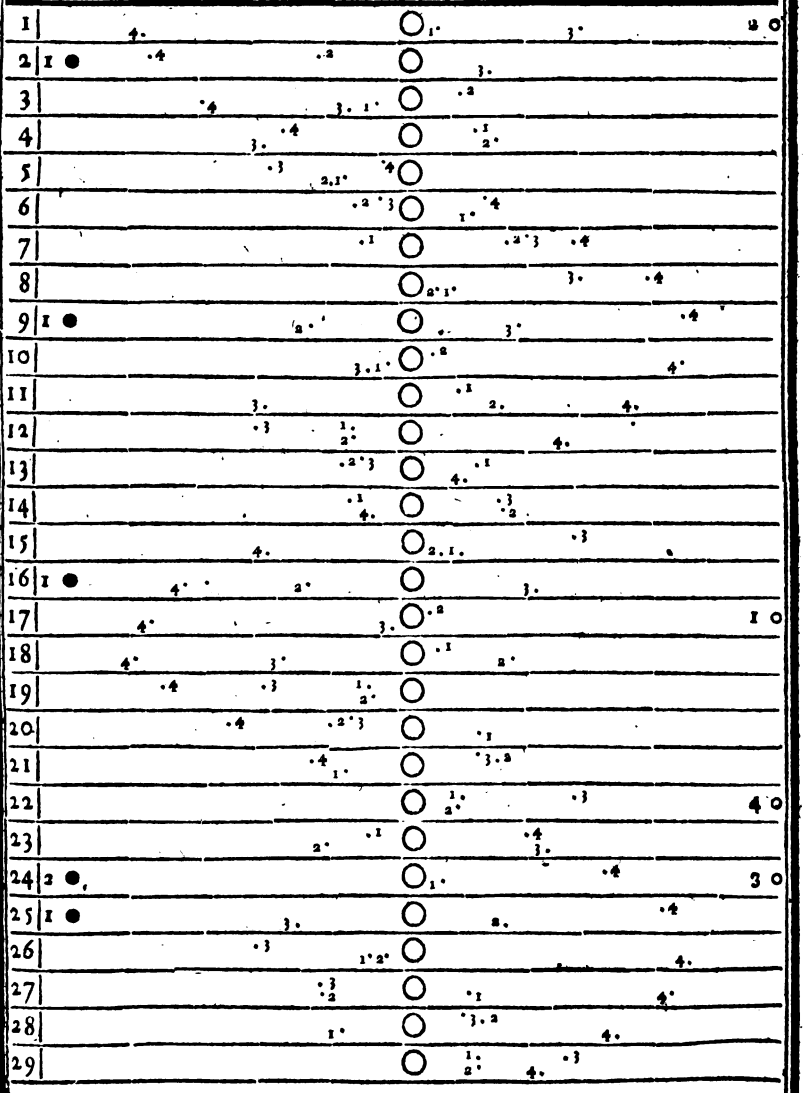
Tage.	Heliocentrische Zusammenkünfte. U.	M.	
4	10	U. 13'	Ab. obere.
13	7	9	Morg. untere.
21	4	7	Ab. obere.

Tage.	Der Winkel am 2ɥ. G.	M.	Entfern. des 2ɥ von der ☉. ☉=1,000	Logarithm. dieser Entfern. ☉=0,00000
5	9	49	5,036	0,70208
10	9	27	4,962	0,69566
15	9	2	4,890	0,68931
20	8	31	4,820	0,68305
25	7	59	4,756	0,67724

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Westen — um 4 Uhr Morgens. — Osten



Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Elliptiſcher Ort der Sonne. Z.	G.	M.	S.	Tägliche Bewegung M.	S.	Kleine Ungleichheiten des Sonnen Laufs. Sec.	Abweichung der Sonne Südlich. G.	M.	S.	Gerade Aufſteigung der Sonne. G.	M.	S.	Erſcheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	61	d	☿	11	11	32	49	60	4	— 24	7	14	39	342	58	32	
2	62	e	♃	11	12	32	53	60	2	— 22	6	51	43	343	54	31	
3	63	f	♀	11	13	32	55	60	0	— 21	6	28	42	344	50	21	
4	64	g	♄	11	14	32	55	59	58	— 20	6	5	34	345	46	4	☉ im Paral. ε Orion culm. 6 U. 21′ Ab.
5	65	a	☉	11	15	32	53	59	56	— 18	5	42	21	346	41	41	
6	66	b	☾	11	16	32	49	59	54	— 17	5	19	5	347	37	12	☉ im Paral. β Eridan, culm. 5 U. 45′ Ab.
7	67	c	♂	11	17	32	43	59	53	— 15	4	55	44	348	32	36	
8	68	d	♃	11	18	32	36	59	51	— 14	4	32	18	349	27	55	☉ im Paral. δ ♍ 1 U. 43′ Morg.
9	69	e	♀	11	19	32	27	59	49	— 12	4	8	50	350	23	11	
10	70	f	♄	11	20	32	16	59	46	— 11	3	45	18	351	18	20	
11	71	g		11	21	32	2	59	44	— 10	3	21	45	352	13	22	
12	72	a	☉	11	22	31	46	59	42	— 9	2	58	9	353	8	20	☉ im Paral. ϑ Oph. culm. 4 U. 32′ M.
13	73	b	☾	11	23	31	28	59	41	— 9	2	34	31	354	3	15	
14	74	c	♂	11	24	31	9	59	39	— 10	2	10	51	354	58	3	☉ im Paral. ζ Orion culm. 5 U. 49′ Ab.
15	75	d	♃	11	25	30	48	59	36	— 10	1	47	10	355	52	49	
16	76	e	♀	11	26	30	24	59	34	— 11	1	23	30	356	47	32	☉ im Paral. ε Orion culm. 5 U. 37′ Ab.
17	77	f	♄	11	27	29	58	59	32	— 12	0	59	50	357	42	12	
18	78	g		11	28	29	30	59	31	— 13	0	36	8	358	36	48	☉ im Paral. δ Orion culm. 5 U. 26′ Ab.
19	79	a	☉	11	29	29	1	59	29	— 15	0	12	27 Nordlich	359	31	21	
20	80	b	☾	0	0	28	30	59	26	— 17	0	11	14	0	25	53	☉ im ♈ 0 U. 29′ 29″ Morg. Frühlings Tag und Nachtgleiche d. 20. ☉ im Paral. ζ ♍ culm. 1 U. 23′ Morg.
21	81	c	♂	0	1	27	56	59	24	— 19	0	34	54	1	20	24	
22	82	d	♃	0	2	27	20	59	22	— 21	0	58	31	2	14	51	
23	83	e	♀	0	3	26	42	59	20	— 22	1	22	7	3	9	19	
24	84	f	♄	0	4	26	2	59	18	— 23	1	45	43	4	3	46	
25	85	g		0	5	25	20	59	16	— 24	2	9	17	4	58	12	
26	86	a	☉	0	6	24	36	59	14	— 24	2	32	45	5	52	39	
27	87	b	☾	0	7	23	50	59	12	— 25	2	56	11	6	47	7	☉ im Parallel β ♍ culm. 11 U 10′ Ab.
28	88	c	♂	0	8	23	2	59	9	— 25	3	19	35	7	41	35	
29	89	d	♃	0	9	22	11	59	7	— 25	3	42	54	8	36	3	☉ in der mittlern Entfernung v. d. Erde.
30	90	e	♀	0	10	21	18	59	6	— 24	4	6	10	9	30	32	
31	91	f		0	11	20	24	59	4	— 23	4	29	21	10	25	3	☉ im Paral. δ ♍ culm. 12 U. 0′ Nachts

Digitized by Google

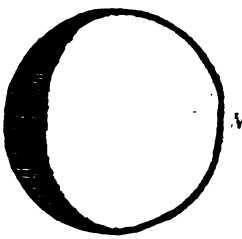
Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage. U. M. S.	Täglicher Unterschied. Sec.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit. St. M. S.	Täglicher Unterschied. M. S.	Entfernung 0°. ♈ vom Mittage. St. M. S.	Aufgang der Sonne U. M.	Untergang der Sonne U. M.	Dauer der astronomischen Dämmerung. St. M.	Dauer der gemeinen Dämmerung. St. M.
1	0 12 30,8	12,6	22 51 54,1	3 44,0	1 8 5,9	6 39	5 22	1 58	0 42
2	0 12 18,2	13,2	22 55 38,1	3 43,4	1 4 21,9	6 37	5 24	1 59	0 42
3	0 12 5,0	13,7	22 59 21,5	3 42,8	1 0 38,5	6 35	5 26	1 59	0 42
4	0 11 51,3	14,1	23 3 4,3	3 42,4	0 56 55,7	6 33	5 28	1 59	0 42
5	0 11 37,2	14,4	23 6 46,7	3 42,1	0 53 13,3	6 31	5 30	1 59	0 42
6	0 11 22,8	14,9	23 10 28,8	3 41,6	0 49 31,2	6 29	5 32	2 0	0 42
7	0 11 7,9	15,2	23 14 10,4	3 41,3	0 45 49,6	6 27	5 34	2 0	0 42
8	0 10 52,7	15,5	23 17 51,7	3 41,0	0 42 8,3	6 24	5 37	2 0	0 42
9	0 10 37,2	15,9	23 21 32,7	3 40,6	0 38 27,3	6 22	5 39	2 0	0 42
10	0 10 21,3	16,4	23 25 13,3	3 40,2	0 34 46,7	6 20	5 41	2 0	0 42
11	0 10 4,9	16,6	23 28 53,5	3 39,9	0 31 6,5	6 18	5 43	2 0	0 42
12	0 9 48,3	16,8	23 32 33,4	3 39,6	0 27 26,6	6 16	5 45	2 1	0 42
13	0 9 31,5	17,3	23 36 13,0	3 39,3	0 23 47,0	6 14	5 47	2 1	0 42
14	0 9 14,2	17,5	23 39 52,3	3 39,0	0 20 7,7	6 12	5 49	2 1	0 42
15	0 8 56,7	17,6	23 43 31,3	3 38,8	0 16 28,7	6 10	5 51	2 1	0 42
16	0 8 39,1	17,8	23 47 10,1	3 38,6	0 12 49,9	6 8	5 53	2 1	0 43
17	0 8 21,3	18,1	23 50 48,7	3 38,5	0 9 11,3	6 6	5 55	2 2	0 43
18	0 8 3,2	18,3	23 54 27,2	3 38,3	0 5 32,8	6 4	5 57	2 2	0 43
19	0 7 44,9	18,4	23 58 5,5	3 38,2	0 1 54,5	6 1	6 0	2 2	0 43
20	0 7 26,5	18,5	0 1 43,6	3 38,1	23 58 16,4	5 59	6 2	2 3	0 43
21	0 7 8,0	18,7	0 5 21,6	3 37,9	23 54 38,4	5 57	6 4	2 3	0 43
22	0 6 49,3	18,6	0 8 59,5	3 37,8	23 51 0,5	5 56	6 5	2 3	0 43
23	0 6 30,7	18,6	0 12 37,3	3 37,8	23 47 22,7	5 54	6 7	2 4	0 43
24	0 6 12,1	18,7	0 16 15,1	3 37,7	23 43 44,9	5 52	6 9	2 4	0 43
25	0 5 53,4	18,8	0 19 52,8	3 37,8	23 40 7,2	5 50	6 11	2 4	0 43
26	0 5 34,6	18,7	0 23 30,6	3 37,9	23 36 29,4	5 47	6 14	2 5	0 43
27	0 5 15,9	18,7	0 27 8,5	3 37,8	23 32 51,5	5 45	6 16	2 5	0 43
28	0 4 57,2	18,6	0 30 46,3	3 37,9	23 29 13,7	5 43	6 18	2 6	0 44
29	0 4 38,6	18,5	0 34 24,2	3 37,9	23 25 35,8	5 41	6 20	2 6	0 44
30	0 4 20,1	18,4	0 38 2,1	3 38,1	23 21 57,9	5 39	6 22	2 7	0 44
31	0 4 1,7	18,3	0 41 40,2	3 38,3	23 18 19,8	5 37	6 24	2 7	0 44

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithm. dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,00000
1	2 30,1	32 21,2	2 10,5	99199	9,996507
6	2 29,7	32 18,8	2 9,9	99331	9,997085
11	2 29,3	32 16,2	2 9,4	99464	9,997666
16	2 28,9	32 13,5	2 9,0	99599	9,998254
21	2 28,5	32 10,6	2 8,7	99740	9,998869
26	2 28,1	32 7,9	2 8,6	99886	9,999506
31	2 27,6	32 5,1	2 8,8	100035	0,000779

Die Lichtgestalt der Venus.

d. 8. Märtz — Heller Theil X Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 12″,5.

Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.

Tage.	
1	☿ in der mittl. Entf. von der ☉.
2	☌ ♀ ☾ ☽ 9 U. Ab. Unterſch. der Breite 1° 40′ ♀ Südl.
3	☌ ♀ ♎ ☽ 6 U. Morg. Unterſch. d. Breite 1° 5′ ♀ Nordl.
3	□ ♄ ☿
4	☌ ♀ ♌ ☽ 7 U. Ab. Unterſch. d. Breite 0° 7′ ♀ Südl.
5	☌ ♂ im ♌
6	☌ ♂ ☉ ☽ 3 U. Ab. Unterſch. d. Breite 1° 40′ ♂ Nordl.
8	☍ ♃ ♂
8	obere ☌ ☿ ☉ 11 U. Morg.
11	♀ im ♋
12	☍ ♃ ♀
18	☌ ♂ ♀ 7 U. Morg. Unterſch. d. Breite 0° 12′ ♀ Nordl.
18	☿ im ♋
21	☌ ☿ ☾ ☽ 4 U. Ab. Unterſch. der Breite 0° 36′ ☿ Südl.
22	☌ ☿ ♌ ☽ 11 U. Ab. Unterſch. der Breite 0° 56′ ☿ Nordl.
23	☿ in der Sonnennähe
27	☍ ♃ ☿
27	♀ Südlich bey 1. 2. 3. ♀ ♈
28	☌ ♂ ☾ ♈ 10 U. Morg. Unterſch. d. Br. 0° 53′ ♂ Nordl.
30	☌ ♂ ☾ ♈ 9 U. Ab. Unterſch. d. Breite 0° 48′ ♂ Südl.

Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.

Tage.	
30	☌ ♀ ☽ ♈ 2 U. Ab. Unterſch. d. Breite 0° 45′ ♀ Südl.
31	☌ ♃ im ♍ 2 U. Ab. Unterſch. d. Breite 0° 10′ ♃ Südl.

Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.

♄	im Paral. mit 54 Eridan von 1. bis 16. — 17′ den 31. — 22′.
♃	im Paral. den 10. mit β ♒, den 12. mit Rigel.
♂	im Paral. den 2. mit α Adler, den 3. β kl. Hund, den 7. β ♋, den 15. ☾ ♍, den 19. Regulus, den 23. α, γ Pegaſus, den 28. α Delphin, den 30 β ♌.
♀	im Paral. den 1. mit ♍, den 3. Procyon, den 4. γ Orion, den 6 α Orion, den 8. α Adler, den 9. β kl. Hund, den 16. ☾ ♍, den 18. Regulus, den 20. α Pegaſus, den 25. Aldebaran, den 27. ♉, den 31. γ ♈ und ☾ ♉.
☿	iſt in der erſten Hälfte des Monats hinter den Sonnenſtralen. Den 26. im Parallel mit ☾ Delphin, den 28. ☾ ♍, den 29. Regulus, den 31. ζ Delphin.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Geocentrische Länge der Planeten um Mitternacht.	Geocentrische Breite um Mitternacht.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Scheinbarer Abstand von der Sonne.	Aufgang der Planeten.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang der Planeten.
	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.
Saturnus ♄.								
1	8 8 12	1 54 N.	246 46	19 49 S.	93 50 W.	1 28 M.	5 36 M.	9 44 M.
6	8 8 18	1 55	246 52	19 50	98 44	1 11	5 18	9 25
11	8 8 22	1 55	246 56	19 49	103 40	0 53	5 0	9 7
16	8 8 24	1 56	246 59	19 49	108 36	0 35	4 42	8 49
21	8 8 25	1 57	246 58	19 48	113 34	0 16	4 24	8 32
26	8 8 19	1 58	246 54	19 46	118 35	11 58 Ab.	4 5	8 13
31	8 8 13	1 59	246 47	19 44	123 37	11 35	3 47	7 55
Jupiter ♃.								
1	6 26 28	1 30 N.	205 6	8 49 S.	135 34 W.	9 33 Ab.	2 50 M.	8 3 M.
6	6 26 8	1 31	204 48	8 40	140 54	9 12	2 30	7 44
11	6 25 43	1 32	204 24	8 31	146 19	8 52	2 11	7 26
16	6 25 16	1 33	203 59	8 21	151 44	8 31	1 51	7 7
21	6 24 45	1 33	203 29	8 9	157 13	8 10	1 31	6 48
26	6 24 10	1 34	202 57	7 56	162 44	7 49	1 11	6 29
31	6 23 35	1 34	202 24	7 43	168 15	7 28	0 51	6 10
Mars ♂.								
1	0 21 17	0 2 S.	19 40	8 17 N.	39 15 O.	7 42 M.	2 25 Ab.	9 8 Ab.
6	0 24 56	0 1 N.	23 5	9 41	37 54	7 29	2 20	9 11
11	0 28 33	0 5	26 30	11 3	36 32	7 16	2 15	9 14
16	1 2 9	0 8	29 56	12 22	35 10	7 5	2 11	9 17
21	1 5 44	0 12	33 21	13 38	33 47	6 52	2 6	9 20
26	1 9 18	0 16	36 49	14 52	32 24	6 41	2 2	9 23
31	1 12 52	0 19	40 19	16 1	31 2	6 30	1 58	9 26
Venus ♀.								
1	0 13 22	0 29 S.	12 31	4 50 N.	31 20 O.	7 33 M.	1 56 Ab.	8 20 Ab.
6	0 19 27	0 14	18 4	7 25	32 26	7 23	2 0	8 38
11	0 25 30	0 1 N.	23 38	9 55	33 29	7 13	2 4	8 56
16	1 1 31	0 17	29 15	12 17	34 31	7 4	2 8	9 13
21	1 7 31	0 34	34 57	14 34	35 34	6 55	2 12	9 30
26	1 13 29	0 51	40 45	16 43	36 35	6 47	2 17	9 48
31	1 19 24	1 8	46 37	18 41	37 34	6 39	2 22	10 6
Merkurius ☿.								
1	11 6 17	2 2 S.	338 49	11 6 S.	5 45 W	6 42 M.	11 40 M.	4 39 Ab.
6	11 15 39	1 43	347 28	7 15	1 23	6 37	11 55	5 14
11	11 25 26	1 11	356 18	2 54	3 24 O.	6 32	0 13 Ab.	5 56
16	0 5 24	0 25	5 5	1 46 N.	8 24	6 24	0 29	6 36
21	0 15 7	0 32 N.	13 43	6 27	13 10	6 17	0 46	7 16
26	0 23 51	1 32	21 30	10 41	16 57	6 6	0 59	7 54
31	1 0 46	2 24	27 46	14 0	18 56	5 54	1 7	8 22

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Auffteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmeſſer des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	9. 25. 9. 14	+1. 2	29. 37, 8	4. 18. 27 S.	−1. 20, 1	297. 58. 41	25. 21. 22 S.	29. 39	54. 11
2	10. 7. 0. 5	+0. 29	29. 35, 2	4. 43. 45	−0. 50, 4	310. 42. 30	23. 7. 56	29. 29	54. 6
3	10. 18. 50. 40	+0. 44	29. 39, 9	4. 58. 45	−0. 18, 8	322. 55. 19	19. 55. 14	29. 28	54. 3
4	11. 0. 43. 57	+0. 53	29. 47, 6	4. 59. 48	+0. 15, 8	334. 37. 54	15. 53. 37	29. 31	54. 10
5	11. 12. 40. 59	+1. 14	29. 59, 2	4. 47. 44	+0. 46, 5	345. 54. 36	11. 14. 2	29. 37	54. 21
6	11. 24. 43. 14	+1. 40	30. 14, 0	4. 22. 44	+1. 18, 0	356. 54. 2	6. 7. 1	29. 45	54. 36
7	0. 6. 51. 57	+1. 43	30. 31, 6	3. 45. 34	+1. 46, 9	7. 47. 24	0. 43. 26	29. 55	54. 55
8	0. 19. 8. 21	+1. 21	30. 52, 0	3. 57. 53	+2. 12, 7	18. 47. 5	4. 45. 49 N	30. 9	55. 20
9	1. 1. 33. 23	+0. 44	31. 16, 9	3. 0. 23	+2. 33, 0	30. 6. 8	10. 8. 50	30. 24	55. 48
10	1. 14. 9. 50	+0. 2	31. 47, 8	0. 56. 21	+2. 47, 4	41. 59. 8	15. 12. 46	30. 42	56. 22
11	1. 27. 0. 15	+0. 37	32. 25, 6	0. 11. 53 N	+2. 54, 1	54. 59. 25	19. 42. 38	31. 3	56. 58
12	2. 10. 7. 33	+0. 52	33. 10, 6	1. 30. 57	+2. 51, 9	68. 16. 36	23. 19. 49	31. 25	57. 39
13	2. 23. 33. 46	+0. 48	34. 2, 9	2. 27. 15	+2. 40. 0	82. 51. 19	25. 45. 49	31. 49	58. 23
14	3. 7. 28. 58	+0. 24	34. 59. 4	3. 2. 2	+2. 17, 7	98. 14. 12	26. 42. 32	32. 12	59. 6
15	3. 21. 35. 1	+0. 21	35. 57, 1	3. 15. 45	+1. 44, 7	114. 2. 23	25. 56. 56	32. 35	59. 48
16	4. 6. 5. 45	+0. 52	36. 47, 4	3. 4. 23	+1. 2, 2	129. 46. 52	23. 26. 24	32. 55	60. 25
17	4. 20. 56. 17	+1. 10	37. 24, 0	2. 4. 26	+0. 12, 5	145. 3. 1	19. 20. 8	33. 9	60. 50
18	5. 5. 57. 47	+0. 46	37. 40, 2	0. 58. 58	−0. 50, 6	159. 58. 27	13. 57. 43	33. 15	61. 0
19	5. 21. 1. 24	+1. 11	37. 30, 7	0. 32. 48	−1. 29, 6	175. 53. 20	7. 44. 0	33. 12	60. 55
20	6. 5. 55. 51	+1. 18	37. 0, 7	0. 48. 13	−2. 11, 5	186. 57. 57	1. 7. 39	32. 59	60. 32
21	6. 20. 35. 44	+1. 27	36. 8, 7	1. 39. 14	−2. 40. 7	200. 4. 49	5. 26. 13 S.	32. 39	59. 55
22	7. 4. 50. 22	+1. 8	35. 4, 8	1. 40. 55	−2. 56. 8	213. 7. 58	11. 53. 56	32. 13	59. 7
23	7. 18. 58. 2	+0. 0	33. 54, 0	0. 28. 58	−2. 52, 0	226. 18. 25	16. 56. 1	31. 45	58. 13
24	8. 1. 57. 59	+0. 41	32. 47, 2	0. 48. 9 S.	−2. 26, 5	239. 42. 46	21. 16. 45	31. 12	57. 16
25	8. 14. 57. 24	+0. 50	31. 46, 5	1. 50. 20	−1. 43, 0	253. 21. 5	24. 26. 22	30. 44	56. 25
26	8. 27. 54. 40	+0. 31	30. 56, 7	2. 50. 32	−0. 49, 7	267. 6. 57	26. 17. 7	30. 20	55. 40
27	9. 9. 50. 12	+0. 15	30. 18, 8	3. 41. 21	+0. 14, 2	280. 38. 16	26. 47. 48	30. 0	55. 3
28	9. 23. 41. 3	+0. 38	29. 53, 2	4. 21. 26	+1. 25, 6	294. 13. 12	26. 1. 12	29. 46	54. 37
29	10. 7. 35. 20	+0. 47	29. 50, 6	4. 40. 45	+0. 55, 1	307. 8. 20	24. 4. 0	29. 36	54. 20
30	10. 21. 25. 40	+0. 20	29. 50, 6	4. 48. 26	+0. 23, 0	320. 30. 24	21. 3. 12	29. 33	54. 14
31	11. 5. 18. 35	+0. 31	29. 48, 8	4. 38. 5	+0. 9, 6	333. 21. 41	17. 34. 28	29. 33	54. 15

Digitized by Google

Monats-Tage.	☽ Tage.	Länge des ☽	Positions Winkel des ☾.	Gleichung des Mondes	Aufgang des ☽.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☽.
		G.M.	G. M. S.	G. M. S.	U.M	U. M. S,	Sec.	U.M.
					Morg	Morg.		Morg
1	26	26.42	10.47.57	+3. 2.17	5. 0	8.26.15	68, 6	11.55
								Ab.
2	27	26.39	15. 6.30	+1.42.20	5.38	9.16. 7	67, 3	0.59
3	28	26.36	18.35.57	+0.22.27	6. 7	10. 4. 2	65, 7	2. 9
4	29	26.33	21.10.33	−0.54.42	6.28	10.49.43	64, 1	3.20
5	30	26.29	22.48.27	−2. 8. 8	6.45	11.33.24	62, 9	4.33
						Ab.		
6	1	26.26	23.30.21	−3.16.20	6.59	0.15.26	62, 0	6.14
7	2	26.23	23.17.35	−4.18. 4	7.11	0.56.44	61, 7	6.57
8	3	26.20	22.10.55	−5.12.27	7.23	1.38. 5	62, 1	8. 9
9	4	26.16	20.10. 2	−5.57.30	7.35	2.20.26	63, 2	9.23
10	5	26.13	17.13.16	−6.31.24	7.49	3. 4.52	65, 1	10.40
11	6	26.10	13.19.11	−6.51.31	8. 6	3.52.21	67, 6	12. 0
12	7	26. 7	8.28.45	−6.54.39	8.27	4.43.43	70, 4	Morg
13	8	26. 3	2.50.31	−6.38.52	8.56	5.39.19	73, 1	1.20
14	9	26. 0	3.16.36	−6. 1. 5	9.37	6.38.38	75, 0	2.37
15	10	25.57	9 21 47	−5. 0.28	10.36	7.40.12	75, 7	3.44
						Ab.		
16	11	25.54	14 49. 2	−3.38.10	0. 1	8.41.58	75, 0	4.37
17	12	25.51	19. 7.50	−1.58. 3	1.19	9.41.59	73, 4	5.25
18	13	25.47	22. 0.42	−0. 6.58	2.52	10.39. 9	71, 4	5.42
19	14	25.44	23.23.25	+1.46.15	4.26	11.33.19	69, 6	6. 3
20	15	25.41	23.20.25	+3.31.17	5.57	Morg.	*	6 19
21	16	25.38	21.59.37	+4.59.25	7.39	0.25.10	68, 4	6.34
22	17	25.35	19.29.26	+6. 3.58	8.54	1.15.43	68, 0	6.49
23	18	25.31	15.58.10	+6.41.13	10.19	2. 6. 4	68, 3	7. 5
24	19	25 28	11.35.17	+6.50 45	11.43	2.57. 0	68, 9	7.23
25	20	25.25	6.33.18	+6.34.46	Morg	3.49.12	69, 7	7.45
26	21	25.22	1. 8.59	+5.55.58	1 0	4.41.45	70, 1	8.17
27	22	25.19	4.17.27	+5. 0 45	2. 9	5.34.55	70, 2	8.59
28	23	25.15	9.25.29	+3.52 11	3. 5	6.27.32	69, 6	9.51
29	24	25.12	13.57.49	+2.36. 2	3.48	7.18.39	68, 7	10.53
30	25	25. 9	17.42. 8	+1.15.57	4.19	8. 7.38	66, 5	11.42
								Ab.
31	26	25. 6	20.32.36	−0. 2. 2	4 42	8.54.11	64, 8	1.14

Mon. Tage.	Mondsbrüche.
6	Neue Mond 7U. 19′ Morg.
14	Erste Viert. 0U. 52′ Morg
20	Voll Mond 3 U. 23′ Ab.
27	Letzte Viert. 8 U. 11′ Ab.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

6	☾ ☿ ☉
9	☾ ♀ 5U. Morg. ☾ ♂ 3U. Ab.
22	☾ 24 U. Morg.
25	☾ ♄ 12 U. Mittags.
1	☾ ω a ♐
3	☾ ε κ ♑ ... ☾ in der Erdf. 18° 42′ ♒
5	☾ 1. 2. τ ♒
9	☾ μ ♓ d. 12. ☾ A. 1. 2. κ. 1. υ ♈
14	☾ ε ♊ 11 U. Ab. .. d. 15. ☾ κ ♊ 10½ U. Ab.
16	☾ γ ♋
17	☾ ξ ♋ ☾ in der Erdnähe 20° 16′ ♌
18	☾ η ♌
20	☾ c ♍
22	☾ κ ♍
23	☾ μ ♎
24	☾ κ λ ♎ .. β. 1. 2. ω ♏
25	☾ g Ophiuch
26	☾ θ B Oph.
28	☾ ψ ♐
29	☾ a ♐
31	☾ κ ♐ .. ☾ in der Erdfern. 21° 49′ ♒

Nähere Zusammenkünfte.

	Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌ U.M.	Entf. ☾ G.M.
12	☾ τ ♉	10. 7A	0 34N
13	☾ 125 ♉	9.55A	0. 4S
20	☾ υ ♍	0. 5M	0. 3S
21	☾ γ ♍	1.53M	0.54N
22	☾ 24	6.55M	0.57N
29	☾ ω ♐	2. 9M	0 59N
31	☾ ε ♑	3.27M	0.10S

Digitized by Google

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Eintritte. U.	M.	S.	
1	7	51	44	Morg.
3	2*	20	33	Morg.
4	8	49	23	Ab.
6	3	18	14	Ab.
8	9	47	7	Morg.
10	4*	16	3	Morg.
11	10*	45	0	Ab.
13	5	13	59	Ab.
15	11	42	59	Morg.
17	6	12	0	Morg.
19	0*	41	2	Morg.
20	7	10	4	Ab.
22	1	39	6	Ab.
24	8	8	9	Morg.
26	2*	37	13	Morg.
27	9*	6	18	Ab.
29	3	35	23	Ab.
31	10	4	27	Morg.

II. Trabant.

Tage.	Eintritte. U.	M.	S.	
2	4*	47	36	Morg.
5	6	4	55	Ab.
9	7	22	19	Morg.
12	8	39	51	Ab.
16	9	57	31	Morg.
19	11*	15	11	Ab.
23	0	32	53	Ab.
27	1*	50	38	Morg.
30	3	8	25	Ab.

III. Trabant.

Tage.	U	M.	S.	
5	6	32	7	Ab. Eintritt
5	8	30	3	Ab. Austritt
12	10*	32	14	Ab. Eintritt
13	0*	29	20	Morg. Austr.
20	2*	32	48	Morg. Eintritt
27	6	33	30	Morg. Eintritt

IV. Trabant.

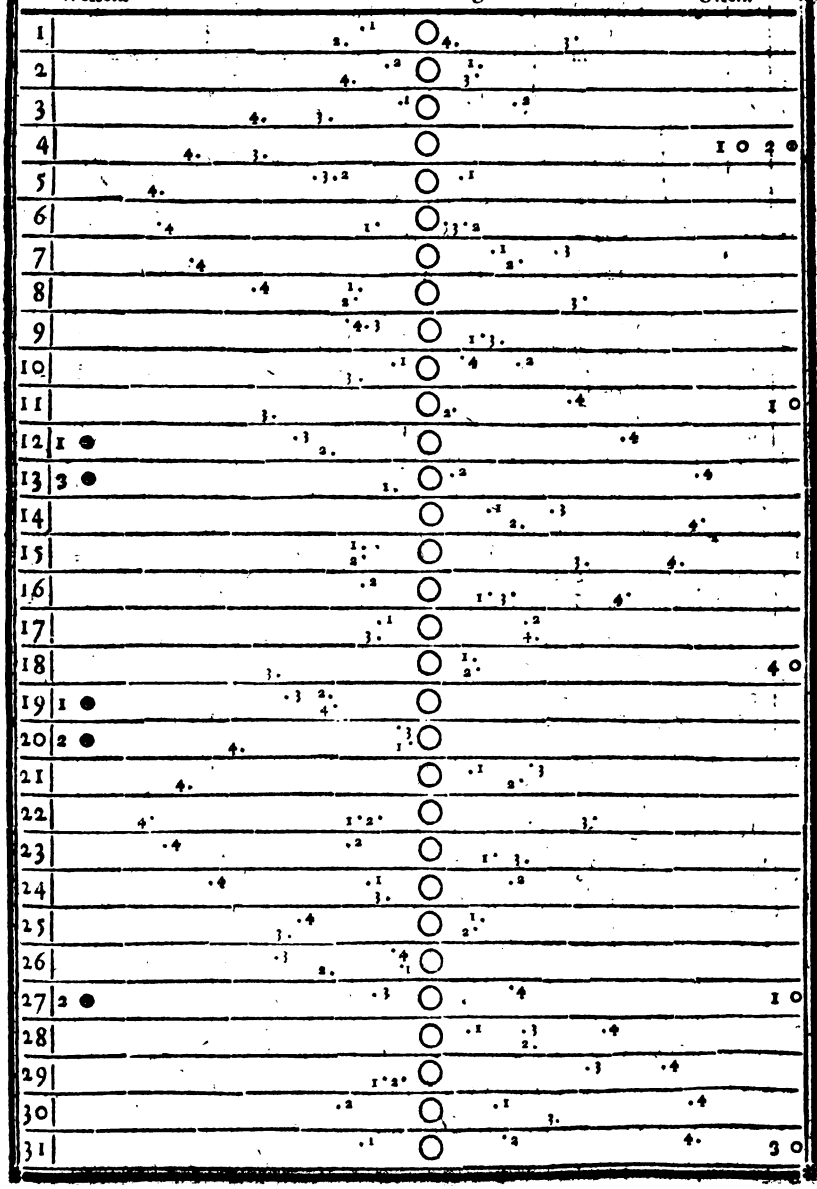
	Heliocentrische Zusammenkünfte.			
1	1*	U. 6′		Morg. untere.
9	10	4		Morg. obere.
17	7	3		Ab. untere.
26	4*	3		Morg. obere.

Tage.	Der Winkel am 2. G.	M.	Entfern. des 2. von der ☉ ⊙=1,000	Logarithm. dieser Entfernung. ⊙=0,00000
1	7	19	4,696	0,67173
6	6	36	4,641	0,66661
11	5	49	4,591	0,66191
16	4	59	4,548	0,65782
21	4	4	4,513	0,65446
26	3	7	4,484	0,65166
31	2	10	4,463	0,64963

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Westen. um 2 Uhr Morgens. Osten.



Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Elliptischer Ort der Sonne. Z.	G.	M.	S.	Tägliche Bewegung. M.	S.	Kleine Ungleichheiten des ⊙ Laufes. Sec.	Abweichung der Sonne. Nordlich. G.	M.	S.	Gerade Aufsteigung der Sonne G.	M.	S	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	92	g	♄	0	12	19	28	59	1	— 22	4	52	26	11	19	37	
2	93	a	☉	0	13	18	29	58	59	— 20	5	15	28	12	14	12	
3	94	b	☾	0	14	17	28	58	57	— 19	5	38	23	13	8	49	☉ im Parall. *Procyon*, culm. 6 U. 34′ Ab.
4	95	c	♂	0	15	16	25	58	56	— 17	6	1	13	14	3	29	
5	96	d	☿	0	16	15	21	58	54	— 15	6	23	57	14	58	12	
6	97	e	♃	0	17	14	15	58	52	— 13	6	46	34	15	52	59	
7	98	f	♀	0	18	13	7	58	50	— 12	7	9	4	16	47	48	
8	99	g	♄	0	19	11	57	58	47	— 11	7	31	28	17	42	40	☉ im Paral. α Orion, culm. 4 U. 32′ Ab.
9	100	a	☉	0	20	10	44	58	45	— 10	7	53	43	18	37	36	
10	101	b	☾	0	21	9	29	58	43	— 9	8	15	49	19	32	36	☉ im Paral. α Adler,
11	102	c	♂	0	22	8	12	58	41	— 9	8	37	47	20	27	38	culm. 6 U. 23′ M.
12	103	d	☿	0	23	6	53	58	40	— 9	8	59	36	21	22	45	d. 11. ☉ im Paral. β kl.
13	104	e	♃	0	24	5	33	58	38	— 10	9	21	18	22	17	56	Hund, culm. 5 U. 52′ Ab.
14	105	f	♀	0	25	4	11	58	36	— 10	9	42	49	23	13	15	☉ im Paral. β ♋ culm.
15	106	g	♄	0	26	2	47	58	34	— 11	10	4	12	24	8	37	6 U. 31′ Ab.
16	107	a	☉	0	27	1	21	58	32	— 12	10	25	25	25	4	5	
17	108	b	☾	0	27	59	53	58	30	— 13	10	46	26	25	59	37	
18	109	c	♂	0	28	58	23	58	28	— 15	11	7	17	26	55	16	
19	110	d	☿	0	29	56	51	58	25	— 17	11	27	59	27	51	0	☉ im ♉. 1 U. 17′ 39″
20	111	e	♃	1	0	55	16	58	24	— 18	11	48	27	28	46	52	Ab.
21	112	f	♀	1	1	53	40	58	23	— 19	12	8	43	29	42	50	☉ im Paral. ε ♍,
22	113	g	♄	1	2	52	3	58	21	— 20	12	28	47	30	38	54	culm. 10 U. 50′ Ab.
23	114	a	☉	1	3	50	24	58	19	— 21	12	48	43	31	35	5	☉ im Paral. α Oph.
24	115	b	☾	1	4	48	43	58	17	— 23	13	8	23	32	31	24	culm. 3 U. 21′ Morg.
25	116	c	♂	1	5	47	0	58	15	— 24	13	27	51	33	27	50	d. 24. ☉ im Paral.
26	117	d	☿	1	6	45	15	58	13	— 24	13	47	4	34	24	24	*Regulus*, culm. 7 U.
27	118	e	♃	1	7	43	28	58	12	— 24	14	6	5	35	21	5	46′ Ab.
28	119	f	♀	1	8	41	40	58	10	— 23	14	24	52	36	17	56	
29	120	g	♄	1	9	39	50	58	8	— 22	14	43	27	37	14	55	☉ im Paral. α Herkul. culm. 2 U. 38′ M.
30	121	a	☉	1	10	37	58	58	7	— 21	15	1	47	38	12	1	☉ im Paral. α Delphin culm. 5 U. 57′ M.

Digitized by Google

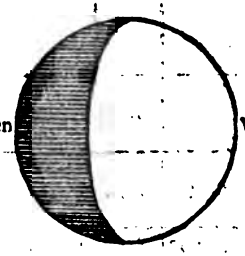
Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung ☉. ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne	Untergang der Sonne.	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	0 3 43,4	18,2	0 45 18,5	3 38,5	23 14 41,5	5 35	6 26	2 8	0 44
2	0 3 25,2	18,1	0 48 56,8	3 38,5	23 11 2,2	5 33	6 28	2 9	0 44
3	0 3 7,1	17,8	0 52 35,3	3 38,6	23 7 24,4	5 31	6 30	2 9	0 44
4	0 2 49,3	17,6	0 56 13,9	3 38,9	23 3 46,1	5 29	6 32	2 10	0 44
5	0 2 31,7	17,4	0 59 52,8	3 39,1	23 0 7,2	5 27	6 34	2 11	0 44
6	0 2 14,3	17,2	1 3 31,9	3 39,3	22 56 28,2	5 25	6 36	2 12	0 44
7	0 1 57,1	17,0	1 7 11,2	3 39,5	22 52 48,8	5 23	6 38	2 12	0 45
8	0 1 40,1	16,8	1 10 50,7	3 39,7	22 49 9,3	5 21	6 40	2 13	0 45
9	0 1 23,3	16,6	1 14 30,4	3 40,0	22 45 29,6	5 19	6 42	2 14	0 45
10	0 1 6,7	16,3	1 18 10,4	3 40,2	22 41 49,6	5 17	6 44	2 14	0 45
11	0 0 50,4	16,1	1 21 50,6	3 40,4	22 38 9,4	5 15	6 46	2 15	0 45
12	0 0 34,3	15,8	1 25 31,0	3 40,8	22 34 29,0	5 13	6 48	2 16	0 45
13	0 0 18,5	15,4	1 29 11,8	3 41,2	22 30 48,2	5 11	6 50	2 17	0 46
14	0 0 3,1	14,9	1 32 53,0	3 41,5	22 27 7,0	5 9	6 52	2 18	0 46
15	11 59 48,2	14,6	1 36 34,5	3 41,8	22 23 25,5	5 7	6 54	2 20	0 46
16	11 59 33,6	14,3	1 40 16,3	3 42,2	22 19 43,7	5 5	6 56	2 21	0 46
17	11 59 19,3	14,0	1 43 58,5	3 42,6	22 16 1,5	5 3	6 58	2 23	0 46
18	11 59 5,3	13,6	1 47 41,1	3 43,0	22 12 18,9	5 1	7 0	2 24	0 46
19	11 58 51,7	13,1	1 51 24,1	3 43,4	22 8 35,9	4 59	7 2	2 25	0 46
20	11 58 38,6	12,6	1 55 7,5	3 43,8	22 4 52,5	4 57	7 4	2 26	0 46
21	11 58 26,0	12,3	1 58 51,3	3 44,3	22 1 8,7	4 55	7 6	2 27	0 46
22	11 58 13,7	11,8	2 2 35,6	3 44,7	21 57 24,4	4 53	7 8	2 29	0 47
23	11 58 1,9	11,2	2 6 20,3	3 45,3	21 53 39,7	4 51	7 10	2 30	0 47
24	11 57 50,7	10,8	2 10 5,6	3 45,7	21 49 54,4	4 49	7 12	2 31	0 47
25	11 57 39,9	10,3	2 13 51,3	3 46,3	21 46 8,7	4 47	7 14	2 33	0 47
26	11 57 29,6	9,7	2 17 37,6	3 46,8	21 42 22,4	4 45	7 16	2 34	0 47
27	11 57 19,9	9,2	2 21 24,4	3 47,3	21 38 35,6	4 44	7 17	2 36	0 47
28	11 57 10,7	8,6	2 25 11,7	3 47,9	21 34 48,3	4 42	7 19	2 38	0 47
29	11 57 2,1	8,2	2 28 59,6	3 48,4	21 31 0,4	4 40	7 21	2 40	0 48
30	11 56 53,9	7,6	2 32 48,0	3 49,1	21 27 12,0	4 38	7 23	2 42	0 48

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
5	2 27,2	32 2,3	2 9,0	100180	0,000779
10	2 26,9	31 59,6	2 9,3	100317	0,001375
15	2 26,5	31 57,0	2 9,7	100455	0,001973
20	2 26,0	31 54,3	2 10,4	100590	0,002558
25	2 25,6	31 51,8	2 11,1	100725	0,003138
30	2 25,3	31 49,4	2 11,8	100856	0,003702

Die Lichtgestalt der Venus.

den 26. April — Heller Theil VIII Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 17″,4

Tage.	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
2	♂ Südlich bey 1. 2. 3. ♍
2	☿ ☌ ♂ gröſste östliche Ausweichung
3	☿ gröſste Nördliche Inclination
7	☌ ♂ ♉ 9 U. Ab. Unterſch. der Breite 1° 24′ ♂ Südl.
7	♀ unter die Plejaden.
10	☌ ♃ 8 ♍ 2 U. Morg. Unterſch. d. Br. 0° 35′ ♃ Südl.
11	☌ ♃ h ♍ 10 U. Ab. Unterſch. d. Br 1° 58′ ♃ Nordl.
11	Oppoſition ♃ ☉ um 2 U. 14′ Ab.
11	☌ unter 1. 2. 3. ♈
13	☿ ☌ in der Sonnennähe.
13	♀ ☌ über 1. 2. ♓ ♂
14	☌ ♀ ☌ 1. ♉ ♂ 6 U. Ab. Unterſch. der Br. 0° 47′ ♀ Nordl
14	☿ in der mittl. Entf. von der ☉
16	♂ ♄ ♀
18	☌ ♃ 7 ♍ Mittags Unterſch. der Breite 0° 26′ ♃ Südl.
20	♂ in der mittl. Entf. von der ☉
21	♂ unter die Plejaden
22	untere ☌ ☿ ☉ um Mittage.
23	☌ ♃ Spica Mittags Unterſch. der Breite 3° 35′ ♃ Nordl.
26	☿ im ♉
26	☌ ♂ ♐ ♂ 1 U. Morg. Unterſch. der Br. 0° 40′ ♂ Südl.
27	☌ ♃ 1 ♍ 4 U. Ab. Unterſch. der Br. 1° 15′ ♃ Südl.

Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.

♄ im Parallel mit 54 Eridan den 5. — 24′ den 20. — 30′.

♃ im Parallel den 1. mit α Hydra.

♂ im Parallel den 1. mit Aldebaran, den 6. ♉ ♂, den 11. ♈ ♈, den 13. ♈ ♂, den 14. ♉ ♋, den 24. Arcturus. den 26. ζ ♂ ♈ ♌, den 28. ♈ ♂.

♀ im Parallel den 5. mit Arcturus, den 7. ζ ♂ und ♈ ♌, den 10. β Herkules, den 12. ♈ ♋, den 16. f ♑ b Plejaden, den 21. ζ ♌, den 22. ♈ ♌, den 26. ♈ ♍.

☿ im Parallel den 5. mit Aldebaran, den 9. ♈ ♍ und ♉ ♌, den 16. Aldebaran, nachher kommt ☿ vor den Sonnenſtralen.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Geocentrische Länge der Planeten um Mitternacht.	Geocentrische Breite um Mitternacht.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Scheinbarer Abstand von der Sonne.	Aufgang der Planeten.	Durchgang durch den Meridian	Untergang der Planeten.
	Z. G. M.	G. M.	G. M	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.
Saturnus ♄.								
5	8 8 5	1 59 N.	246 39	19 42 S.	128 40 W.	11 16 M.	3 28 M.	7 36 M.
10	8 7 54	2 0	246 28	19 40	133 45	10 57	3 9	7 17
15	8 7 41	2 0	246 14	19 38	138 51	10 37	2 50	6 59
20	8 7 26	2 0	245 59	19 36	143 58	10 17	2 30	6 39
25	8 7 10	2 1	245 42	19 33	149 6	9 57	2 10	6 19
30	8 6 53	2 1	245 24	19 30	154 14	9 36	1 50	6 0
Jupiter ♃.								
5	6 22 56	1 34 N.	201 48	7 29 S.	173 48 W.	7 6Ab.	0 30 M.	5 50 M.
10	6 22 18	1 34	201 12	7 14	179 21	6 44	0 9	5 30
15	6 21 40	1 34	200 37	7 0	175 8 O.	6 21	11 44Ab.	5 11
20	6 21 2	1 33	200 1	6 47	169 38	5 59	11 23	4 51
25	6 20 26	1 33	199 27	6 33	164 10	5 37	11 2	4 31
30	6 19 51	1 33	198 54	6 20	158 43	5 15	10 41	4 11
Mars ♂.								
5	1 16 25	0 22 N.	43 50	17 7 N.	29 40 O.	6 20 M.	1 54Ab.	9 28 Ab.
10	1 19 55	0 25	47 21	18 8	28 16	6 10	1 50	9 30
15	1 23 24	0 28	50 53	19 5	26 52	5 59	1 45	9 32
20	1 26 52	0 30	54 26	19 58	25 28	5 48	1 41	9 34
25	2 0 20	0 33	58 2	20 47	24 4	5 38	1 37	9 36
30	2 3 46	0 35	61 38	21 30	22 39	5 29	1 32	9 36
Venus ♀.								
5	1 25 16	1 24 N.	52 34	20 27 N.	38 31 O.	6 33 M.	2 28Ab.	10 23 Ab.
10	2 1 5	1 40	58 34	22 2	39 26	6 28	2 34	10 40
15	2 6 51	1 55	64 39	23 22	40 19	6 24	2 40	10 57
20	2 12 34	2 8	70 48	24 27	41 10	6 21	2 46	11 12
25	2 18 14	2 20	76 59	25 16	41 58	6 20	2 52	11 24
30	2 23 50	2 31	83 9	25 50	42 43	6 21	2 58	11 35
Merkurius ☿.								
5	1 5 16	2 59 N.	31 56	16 6 N.	18 31 O.	5 40 M.	1 6Ab.	8 34Ab.
10	1 7 7	3 5	33 43	16 49	15 28	5 24	0 56	8 29
15	1 6 20	2 37	33 6	16 7	9 48	5 7	0 36	8 5
20	1 3 53	1 37	31 4	14 21	2 29	4 51	0 10	7 28
25	1 0 23	0 14	28 11	11 50	5 53 W.	4 33	11 39 M.	6 44
30	0 27 52	1 10 S.	26 18	9 38	13 15	4 20	11 13	6 5

Digitized by Google

Monats Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	11. 9.13.58	+1.18	29.56/4	4.57.40 S.	+0.43/2	342.43.52	12.42.35 S	29.39	54.25
2	11 21.16.26	+1.23	30.15/7	4.33.34	+1.15/9	353.47.55	7.39. 5	29.48	54.42
3	0. 3.27.19	+1.32	30.39/3	3.56.59	+1.46/5	4.44.27	2.14.56	30. 0	55. 3
4	0.15.48. 9	+1.21	31. 5/1	3. 8.57	+2.13/5	15.46. 6	3.19. 7 N	30.13	55.28
5	0.28.19.22	+1.12	31.33/0	2.10.59	+2.35/9	27. 5.42	8.51. 4	30.29	55.56
6	1.11. 1.45	+0.41	32. 2/2	1. 5.35	+2.51/3	38.56.51	14. 6.57	30.24	56.25
7	1.23 56.12	−0. 3	32.31/8	0. 4.18 N	+2.58/6	51.32. 6	18.50.58	31. 2	56.56
8	2. 7. 2.49	−0.39	33. 4/5	1.15.14	+2.56/5	64.59.25	22.44.52	31.18	57.26
9	2.20 23.28	−0.51	33 39/0	2.23.21	+2.44/4	79.21. 6	25.30.11	31.35	57.57
10	3. 3.58. 3	−0.38	34.15/4	3.24.45	+2.22/1	94.26 21	26.49.13	31.52	58.28
11	3.17.47.35	−0. 1	34.54/3	4.15 25	+1.51/7	109.54.32	26.30.12	32. 7	58.56
12	4 1.52. 6	+0.56	35.28/2	4.51 48	+1.10/3	125.19.12	24.30.18	32.22	59.23
13	4 16.10 2	+1 48	35.57/1	5.10.47	+0.24/2	140.17.13	20.56.48	32.35	59.47
14	5. 0.39.16	+2.24	36.24/4	5.10.26	−0.25/7	154.37.23	16. 5.13	32.44	60. 4
15	5.15 14.58	+2.32	36.34/0	4.50 12	−1.14/7	168.19.25	10.16.31	32.47	60 10
16	5.29.51.53	+2 17	36.28/9	4.11. 3	−1.59/1	181.32.40	3.53.29	32.46	60. 7
17	6.14.23.26	+1.49	36. 6/4	3.15.57	−2.34/7	194.30.38	2.40. 7 S.	32.36	59.50
18	6.28.42 51	+1 17	35.29/0	2. 9. 3	−2.58/2	207.27.14	9. 1.11	32.21	59.22
19	7.12.45.12	+1. 3	34.40/3	0.55.33	−3. 8/7	220.35.22	14.48.10	32. 0	58.43
20	7.26.26.27	+1.10	33.44/6	0 19 30 S.	−3. 6/6	234. 2.31	19.42.38	31.35	57.58
21	8. 9.44.53	+1.37	32.47/2	1.31.33	−2.54/0	247.50.28	23.26.55	31.10	57.11
22	8.22.40.58	+2.10	31.53/2	2.56.52	−2 33/3	261.52.21	25.52.37	30.45	56.25
23	9. 5.16.40	+2.42	31. 5/3	3.32.53	−2. 6/8	275.54 33	26.54.32	30.21	55.42
24	9.17.35. 7	+2.57	30.27/7	4.17.38	−1.36/9	289.41. 5	26 54. 4	30. 2	55. 7
25	9.29.40.20	+3.48	30. 0/3	4.50. 9	−1. 5/3	302 57.55	24.58. 8	29.48	54.41
26	10.11.37. 3	+2.22	29.44/7	5. 9.40	−0.32/1	315 37.37	22.16.28	29.40	54.26
27	10.23.29.45	+1.48	29.40/2	5.15.49	+0. 1/4	327.39 26	18.39.56	29.37	54.21
28	11. 5.23. 9	+1.15	29.47/2	5. 8.27	+0.34/9	339. 9.15	14.19.38	29.39	54.25
29	11.17.21.30	+0.54	30. 3/6	4.17.34	+1. 8/2	350.16. 4	9.24.36	29.47	54 39
30	11.29.28.18	+0.39	30.29/1	4.14. 1	+1.39/7	1.12.15	4. 5.35	29.59	55. 1

Digitized by Google

Monats-Tage.	☽ Tage.	Länge des ☽ ☌ ☉.	Positions Winkel des ☾.	Gleichung des Mondes.	Aufg. des Mondes.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☽.
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.
					Morg	Morg.		Ab.
1	27	25. 3	22.26.29	—1.16.35	5. 0	9.38.36	63, 3	2.37
2	28	24 59	23.24. 9	—2.24.35	5.13	10 21.16	62, 4	3.40
3	29	24.56	23.26.36	—3.24. 4	5.27	11. 2.57	62, 0	4.52
4	1	24.53	22.34.21	—4.13.40	5.39	11.44.30 Ab.	62, 1	6. 5
5	2	24.50	20.46.54	—4.52.52	5.51	0.26.46	63, 1	7.32
6	3	24.47	18. 2.48	—5.20.36	6. 5	1.10.58	64, 7	8.37
7	4	24.44	14.20.36	—5.36.53	6.20	1.57 57	66, 9	9.57
8	5	24.41	9.41.44	—5.40.42	6.40	2.48.21	69, 7	11.19
9	6	24.37	4.13.26	—5.30.28	7. 6	3.42.55	72, 1	Morg
10	7	24.34	1.46.10	—5. 6.19	7.42	4.40.46	74, 1	0.36
11	8	24.31	7.48.57	—4.27.13	8.34	5.40.47	74, 9	1 47
12	9	24.28	13.21.39	—3 33. 8	9.42	6.41. 4	74, 3	2.43
13	10	24.25	17.54.57	—2.25.39	11. 4 Ab.	7.39.49	73, 0	3.25
14	11	24.22	21.10.49	—1. 6.52	0.34	8.36. 1	71, 1	3.54
15	12	24.19	23. 2 33	+0 18.23	2. 5	9.29.25	69, 4	4 16
16	13	24.15	23.31.37	+1.44.52	3.34	10.20.36	68, 2	4.33
17	14	24.12	22.43. 2	+3. 5.57	5. 2	11 10.32	67, 6	4.47
18	15	24. 9	20.42.40	+4.14.55	6.29	Morg.	✳	5. 1
19	16	24. 6	17.36.23	+5. 6.48	7.56	0. 0.19	67, 9	5.16
20	17	24. 3	13.31.28	+5.37.35	9.22	0.50.53	68, 7	5.33
21	18	24. 0	8.38.33	+5.45.38	10.44	1.42.53	69, 8	5.53
22	19	23.57	3.13.55	+5.31.10	12. 0	2.36.19	70, 7	6.21
23	20	23.54	2.21.16	+4.56.23	Morg	3.30.37	71, 0	6.57
24	21	23.50	7.43.53	+4. 4.21	1. 4	4 24.43	70, 2	7.46
25	22	23.47	12.33.40	+2.59. 5	1.53	5.17.26	69, 5	8.45
26	23	23.44	16.36.31	+1.45.18	2.28	6. 7.51	67, 8	9.53
27	24	23.41	19.44.56	+0.27.31	2.54	6.55.34	65, 9	11. 5 Ab.
28	25	23.38	21.56 37	—0.49.35	3.14	7.40.39	64, 1	0.17
29	26	23.35	23.11.52	—2. 1.45	3.29	8.23.39	62, 8	1.30
30	27	23.32	23.31.55	—3. 5.27	3 42	9. 5.16	62, 2	2.42

Mon. Tage.	Mondsbrüche.
4	Neue Mond 11 U. 55′ Ab.
12	Erstes Viert. 8 U. 55′ M.
19	Voll Mond 1 U. 21′ Morg
26	Letzt. Viert. 2 U. 22′ Ab.

Zusammenkünfte des Mondes mit Planeten und Fixsternen.

4	☾ ☉ ... 6. ☾ ☿ 3 U. Ab.
7	☾ ♂ ... 8. ☾ ♀ 7 U. M.
18	☾ ♃ ... 21. ☾ ♄ 8 U. Ab.
1	☾ 1. 2. ♈
2	☾ 1. 2. 3. ♆ ♒
3	☾ 30 ♓
5	☾ ♎ ♈
8	☾ ♉ ♉
9	☾ ♈ ♉
12	☾ ♋ ♊
13	☾ ♌ ♍
14	☾ ♑ ♌ ... ☾ in der Erdn.
16	☾ ♑ 23° 23′ ♌
17	☾ ♍ 1 U. M. . . ♈ ♍
19	☾ ♍ ... ♎ ♏ 9 U. Ab.
20	☾ 1. ♑ ♏
21	☾ ♐ 1. 2. ♑ ♍ . . ☾ ☌ ☉ Oph.
23	☾ ♑ ♐ 8 U. Ab.
24	☾ ♐ ♐
25	☾ ♒ ♐
27	☾ ♈ ♉
28	☾ 1. 2. ♓ ♒ ... ☾ in der Erdf. 24° 56′ ♒
29	☾ 1. 2. 3. ♆ ♒
30	☾ 30 ♓

Nähere Zusammenkünfte.

	Namen und Buchst. der Sterne,	wahre ☌ ☾ U. M.	Entf. ☾ G. M.
7	☾ ♂	0. 2 A	0.54 S.
8	☾ 1. ♈ ♉	8.30 A	0.30 N
8	☾ 2. ♈ ♉	8.30 A	0.35 N
11	☾ A ♉	8.32 A	1.13 N
19	☾ ♏ ♑	10.44 A	0.36 N
20	☾ ♈ ♑	8.55 A	0.11 S.
21	☾ ♑ ♑	1.42 M	0.33 S
24	☾ ♑ ♐	3.34 M	0.14 N

Digitized by Google

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Eintritte. U.	M.	S.	
2	4*	33	32	Morg.
3	11*	2	37	Ab.
5	5	31	44	Ab.
7	0	0	52	Ab.
9	6	29	59	Morg.
11	0*	59	4	Morg.
	Austritte.			
12	9*	36	46	Ab.
14	5	5	49	Ab
16	10	34	50	Morg.
18	5	3	51	Morg.
19	11*	32	51	Ab.
21	6	1	50	Ab.
23	0	30	47	Ab.
25	6	59	45	Morg.
27	1*	28	41	Morg.
28	7*	57	35	Ab.
30	2	26	28	Ab.

II. Trabant.

Tage.	Eintritte. U.	M.	S.	
3	4*	26	10	Morg.
6	5	44	7	Ab.
10	7	2	1	Morg.
	Austritte.			
13	10*	58	55	Ab.
17	11	56	37	Morg.
21	1*	14	21	Morg.
24	2	32	4	Ab.
28	3*	49	41	Morg.

III. Trabant.

Tage.	U.	M.	S.	
3	10	34	20	Morg. Eintr.
10	2	35	11	Ab. Eintritt
17	8*	27	49	Ab. Austritt.
25	0*	27	17	Morg. Austr.

IV. Trabant.

	Heliocentrische Zusammenkünfte.			
3	1*U.	3′		Ab. untere.
11	10*	3		Ab. obere.
20	7	2		Morg. untere.
28	4	3		Ab obere.

Tage.	Der Winkel am 24. G.	M.	Entfern. des 24 von der ☉. ☉=1,000	Logarithm. dieser Entfern. ☉=0,00000
5	1	9	4,449	0,64826
10	0	7	4,443	0,64768
15	0	54	4,445	0,64787
20	1	54	4,454	0,64875
25	2	53	4,470	0,65031
30	3	52	4,493	0,65254

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters Trabanten um Mitternacht.

	Westen		Osten
1			
2			
3	I ●		
4			2 ○
5			
6			3 ○
7			
8			
9			
10			
11	♂ 24 ⊙ I ○		
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18	I ○		
19			I ●
20			2 ●
21			
22			
23			
24			3 ●
25			
26			I ●
27			
28			
29			
30			

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Elliptischer Ort der Sonne. Z.	G.	M.	S.	Tägliche Bewegung. M.	S.	Kleine Ungleichheiten des ☉ Laufes. Sec.	Abweichung der Sonne. Nördlich. G.	M.	S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G	M.	S.	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	122	b	☾☌♃	1	11	36	5	58	5	— 20	15	19	52	39	9	17	
2	123	c	☾☌♃☌♀	1	12	34	10	58	3	— 18	15	37	39	40	6	41	
3	124	d	☾☌♃☌♀	1	13	32	13	58	2	— 16	15	55	15	41	4	12	☉ im Paral. β ♌ culm. 8 U. 53′ Ab.
4	125	e	☾☌♃☌♀	1	14	30	15	58	0	— 14	16	12	33	42	1	53	
5	126	f	☾☌♃☌♀	1	15	28	15	57	59	— 12	16	29	35	42	59	43	☉ im Paral. γ Schlange culm. 0 U. 56′ Morg.
6	127	g	☾☌♃	1	16	26	14	57	57	— 11	16	46	20	43	57	39	☉ im ♌ ☿
7	128	a	☉☾☌♃	1	17	24	11	57	55	— 10	17	2	50	44	55	44	
8	129	b	☾☌♃	1	18	22	6	57	54	— 9	17	19	3	45	53	57	☉ im ♌ ♂.
9	130	c	☾☌♃	1	19	20	0	57	53	— 8	17	34	58	46	52	20	
10	131	d	☾☌♃	1	20	17	53	57	51	— 7	17	50	32	47	50	51	☉ im Paral. η ♌ culm. 6 U. 43′ Ab.
11	132	e	☾☌♃☌♀	1	21	15	44	57	49	— 7	18	5	54	48	49	29	
12	133	f	☾☌♃☌♀	1	22	13	33	57	48	— 8	18	20	53	49	48	16	
13	134	g	☾☌♃	1	23	11	11	57	47	— 9	18	35	36	50	47	12	
14	135	a	☉☾☌♃	1	24	9	8	57	46	— 9	18	50	0	51	46	15	
15	136	b	☾☌♃	1	25	6	54	57	44	— 10	19	4	3	52	45	28	
16	137	c	☾☌♃	1	26	4	38	57	43	— 11	19	17	49	53	44	49	
17	138	d	☾☌♃	1	27	2	21	57	41	— 13	19	31	14	54	44	19	☉ im Paral. ν Bootes, culm. 10 U. 4′ Ab.
18	139	e	☾☌♃☌♀	1	28	0	2	57	40	— 15	19	44	20	55	43	56	
19	140	f	☾☌♃☌♀	1	28	57	42	57	38	— 17	19	57	4	56	43	40	
20	141	g	☾☌♃	1	29	55	20	57	37	— 18	20	9	30	57	43	34	☉ im ♊ 1 U. 56′ 38″ Ab.
21	142	a	☉☾☌♃	2	0	52	57	57	37	— 19	20	21	34	58	43	37	☉ im Paral. *Arcturus*, culm. 10 U. 10′ Ab.
22	143	b	☾☌♃	2	1	50	34	57	36	— 21	20	33	18	59	43	46	
23	144	c	☾☌♃	2	2	48	10	57	34	— 22	20	44	41	60	44	4	
24	145	d	☾☌♃	2	3	45	44	57	33	— 23	20	55	43	61	44	31	☉ im Paral. γ ♌, culm. 6 U. 0′ Ab.
25	146	e	☾☌♃☌♀	2	4	43	17	57	32	— 24	21	6	23	62	45	6	
26	147	f	☾☌♃☌♀	2	5	40	49	57	31	— 23	21	16	41	63	45	49	
27	148	g	☾☌♃	2	6	38	20	57	30	— 23	21	26	39	64	46	40	
28	149	a	☉☾☌♃	2	7	35	50	57	28	— 22	21	36	14	65	47	38	
29	150	b	☾☌♃	2	8	33	18	57	27	— 21	21	45	26	66	48	41	☉ im Paral. ϑ ♌, culm. 6 U. 34′ Ab.
30	151	c	☾☌♃	2	9	30	45	57	27	— 20	21	54	15	67	49	51	
31	152	d	☾☌♃	2	10	28	12	57	26	— 19	22	2	43	68	51	10	☉ im Paral β Hercul. culm. 11 U. 47′ Ab.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung ☉ ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	11 56 46/3	6,8	2 36 37,1	3 49,6	21 23 22/9	4 37	7 24	2 44	0 48
2	11 56 39/5	6,4	2 40 26,7	3 50,1	21 19 33/3	4 35	7 26	2 47	0 48
3	11 56 33/1	5,8	2 44 16,8	3 50,7	21 15 43,2	4 33	7 28	2 50	0 49
4	11 56 27/3	5,2	2 48 7,5	3 51,3	21 11 52/5	4 31	7 30	2 52	0 49
5	11 56 22/1	4,8	2 51 58,8	3 51,7	21 8 1,2	4 30	7 31	2 54	0 50
6	11 56 17/3	4,2	2 55 50,5	3 52,1	21 4 9/5	4 28	7 33	2 57	0 50
7	11 56 13/1	3,7	2 59 42,9	3 52,9	21 0 17,1	4 26	7 35	3 0	0 51
8	11 56 9/4	3,1	3 3 35,8	3 53,5	20 56 24,2	4 24	7 37	3 3	0 51
9	11 56 6/3	2,5	3 7 29,3	3 54,1	20 52 30/7	4 23	7 38	3 7	0 51
10	11 56 3/8	2,0	3 11 23,4	3 54,5	20 48 36,6	4 21	7 40	3 10	0 52
11	11 56 1/8	1,5	3 15 17,9	3 55,2	20 44 42,1	4 19	7 41	3 14	0 52
12	11 56 0/3	0,9	3 19 13,1	3 55,7	20 40 46,9	4 17	7 43	3 19	0 52
13	11 55 59/4	0,3	3 23 8,8	3 56,2	20 36 51,2	4 16	7 45	3 25	0 55
14	11 55 59/1	0,4	3 27 5,0	3 56,8	20 32 55,0	4 15	7 46	3 33	0 53
15	11 55 59/5	0,9	3 31 1,8	3 57,5	20 28 58,2	4 13	7 48	3 43	0 53
16	11 56 0/4	1,4	3 34 59,3	3 58,0	20 25 0,7	4 11	7 50		0 54
17	11 56 1,8	1,9	3 38 57,3	3 58,4	20 21 2,7	4 10	7 51		0 54
18	11 56 3/7	2,4	3 42 55/7	3 59,0	20 17 4,3	4 8	7 53	Die	0 54
19	11 56 6/1	3,0	3 46 54/7	3 59,6	20 13 5/3	4 7	7 54		0 55
20	11 56 9,1	3,6	3 50 54/3	4 0,2	20 9 5/7	4 6	7 55		0 55
21	11 56 12/7	4,1	3 54 54/5	4 0/7	20 5 5/5	4 5	7 56		0 55
22	11 56 16/8	4,7	3 58 55/2	4 1,2	20 1 4/8	4 3	7 57		0 56
23	11 56 21/5	5,2	4 2 56/4	4 1/7	19 57 3/6	4 2	7 58		0 56
24	11 56 26/7	5,8	4 6 58/1	4 2,3	19 53 1,9	4 1	8 0		0 56
25	11 56 32/5	6,2	4 11 0,4	4 2,9	19 48 59/6	3 59	8 1	ganze	0 56
26	11 56 38/7	6,8	4 15 3/3	4 3,1	19 44 56/7	3 58	8 3		0 57
27	11 56 45/5	7,3	4 19 6/7	4 3,8	19 40 53/3	3 57	8 4		0 57
28	11 56 52/8	7/7	4 23 10/5	4 4,2	19 36 49/5	3 56	8 4		0 57
29	11 57 0/5	8,2	4 27 14/7	4 4/7	19 32 45/3	3 55	8 5		0 57
30	11 57 8/7	8,6	4 31 19/4	4 5,2	19 28 40/6	3 54	8 6	Nacht	0 57
31	11 57 17/3	9/0	4 35 24/6	4 5/6	19 24 35/4	3 53	8 7		0 58

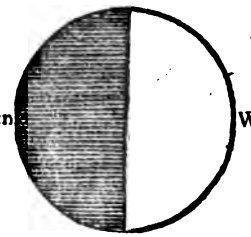
Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
5	2 25,0	31 47,1	2 12,6	100978	0,004221
10	2 24,7	31 45,2	2 13,4	101087	0,004690
15	2 24,4	31 43,4	2 14,2	101188	0,005126
20	2 24,1	31 41,5	2 15,0	101284	0,005537
25	2 23,8	31 39,8	2 15,8	101373	0,005919
30	2 23,6	31 38,2	2 16,2	101453	0,006263

Die Lichtgestalt der Venus.

d. 31. May

Heller Theil VI Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 24″,2.

Tage.	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
2	♂ ☌ ♂ 1. ✶ ☿ 10 U. Ab. Unterſch. der Br. 0° 6′ ♂ Nordl.
2	♂ ☌ ♂ 2. ✶ ☿ 11 U. Ab. Unterſch. der Br. 0° 1′ ♂ Nordl.
3	♂ ☌ ♂ 1. △ ☿ 9 U. Morg. Unterſch. der Br. 0° 27′ ♂ Südl.
3	♂ ☌ ♂ 2. △ ☿ 6 U. Ab. Unterſch. der Br. 0° 36′ Südl.
6	☿ in der Sonnenferne.
8	♂ ☌ ♂ ▽ ☿ 5 U. Ab. Unterſch. d. Breite 0° 1′ ♂ Südl.
9	♀ gröſste öſtliche Ausweichung.
12	♂ ☌ ♀ ♋ ♊ Unterſchied der Breite 0° 44′ ♀ Nordl.
15	♂ ☿ ♑ Wallf. 11 U. Ab. Unterſch. der Br. 0° 54′ ☿ Nordl.
16	♂ ♃ 66 ♍ Unterſchied der Breite 1° 57′ ♃ Südl
18	☿ gröſste weſtliche Ausweichung
22	□ ♃ ♀
26	♂ ♀ ✶ ♊ 5 U. Morg. Unterſch. d. Br. 0° 19′ ♀ Südl.
26	☿ gröſste Südl. Inclination
26	☿ in der mittl. Entf. von der ☉.

Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.

♄ im Parallel mit β ♏ d. 5. + 16′. den 26. + 0′.

♃ im Parallel mit λ Antinous + 20′.

♂ im Parallel den 2. mit ϑ ♌, den 3. β Herkules, den 6. γ ♋, den 9. π μ ♊.

♀ im Parallel den 21. mit ε ♊, den 22. ϑ Herkules, den 24. ε ♌, den 26. ζ ♌.

☿ im Parallel den 5. mit α Adler, den 16. β kl. Hund, den 20. γ Adler, den 25. ε ♍, den 27. Regulus, den 28. ζ β Delphin, den 30. α Herkules.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Geocentrische Länge der Planeten um Mitternacht.	Geocentrische Breite um Mitternacht.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Scheinbarer Abstand von der Sonne.	Aufgang der Planeten.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang der Planeten.
	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.
Saturnus ♄.								
5	8 6 34	2 1 N.	245 4	19 27 S.	159 23 W.	9 16 M.	1 50 M.	5 40 M.
10	8 6 13	2 1	244 42	19 23	163 54	8 55	1 9	5 19
15	8 5 52	2 1	244 19	19 19	169 44	8 33	0 48	4 59
20	8 5 29	2 1	243 56	19 16	174 55	8 12	0 27	4 38
25	8 5 7	2 0	243 34	19 12	179 55 O.	7 49	0 5	4 17
30	8 4 45	2 0	243 11	19 8	174 46	7 26	11 38 Ab	3 55
Jupiter ♃.								
5	6 19 18	1 32 N.	198 25	6 9 S.	153 21 O.	4 55 Ab.	10 20 Ab.	3 51 M.
10	6 18 48	1 31	197 55	5 58	148 1	4 31	9 59	3 31
15	6 18 23	1 30	197 32	5 49	142 47	4 10	9 38	3 10
20	6 18 0	1 29	197 10	5 42	137 36	3 48	9 17	2 50
25	6 17 42	1 28	196 53	5 36	132 30	3 26	8 56	2 30
30	6 17 28	1 26	196 39	5 32	127 29	3 4	8 34	2 8
Mars ♂.								
5	2 7 12	0 38 N.	65 15	22 9 N.	21 14 O.	5 21 M.	1 28 Ab.	9 35 Ab.
10	2 10 37	0 40	68 55	22 43	19 50	5 12	1 23	9 34
15	2 14 1	0 43	72 34	23 13	18 25	5 2	1 18	9 34
20	2 17 23	0 45	76 11	23 37	16 59	4 54	1 13	9 32
25	2 20 44	0 47	79 51	23 55	15 32	4 45	1 7	9 29
30	2 24 5	0 49	83 32	24 9	14 6	4 38	1 1	9 24
Venus ♀.								
5	2 29 21	2 39 N.	89 17	26 6 N.	43 24 O.	6 24 M.	3 3 Ab.	11 42 Ab.
10	3 4 46	2 45	95 18	26 8	43 59	6 29	3 8	11 47
15	3 10 6	2 47	101 13	25 51	44 30	6 34	3 18	11 50
20	3 15 18	2 47	106 58	25 21	44 54	6 40	3 15	11 50
25	3 20 23	2 43	112 31	24 36	45 12	6 49	3 17	11 45
30	3 25 18	2 36	117 47	23 39	45 19	6 58	3 18	11 38
Merkurius ☿.								
5	0 27 2	2 17 S.	25 55	8 18 N.	18 55 W.	4 7 M.	10 52 M.	5 36 Ab.
10	0 28 6	3 2	27 12	7 58	22 41	3 55	10 37	5 19
15	1 0 59	3 24	30 3	8 38	24 37	3 43	10 28	5 13
20	1 5 22	3 24	34 13	10 7	25 2	3 31	10 24	5 18
25	1 11 6	3 8	39 40	12 12	24 6	3 22	10 25	5 29
30	1 18 0	2 36	46 17	14 43	21 59	3 14	10 31	5 49

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal Durchmesser des ☾	Horizontal-Parallaxe des ☾
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	0.11.46.49	+0.32	31. 1/3	3.28. 9 S.	+2. 9/1	12,11.11	1.28.12 N	30.14	55.29
2	0.24.18.50	+0.28	31.38/1	2.31.29	+2.33/9	23.26.48	7. 5.20	30.32	56 2
3	1. 7. 5.49	−0.14	32.16/9	1.26. 7	+2.52/8	35.13.42	12.32.32	30.51	56.37
4	1.20. 8.15	−1. 0	32.56/5	0.15. 2	+3. 3/4	47.45 29	17 33.30	31.10	57.12
5	2. 3.25.37	−2. 0	33.32/5	0.58.21 N	+3. 3/8	61.11.51	21.49.14	31.27	57.43
6	2.16.56.39	−2.57	34. 6/4	2. 9.37	+2.53/4	75.34.48	24.58.38	31.43	58.12
7	3. 0 40.38	−3 45	34.34/5	3.14.41	+2.31/6	90.45.25	26.42.43	31.57	58.38
8	3.14.25.22	−3.39	34.59/9	4. 9. 9	+1.59/7	106.20.49	26.47.47	32. 8	58.57
9	3.28.39. 3	−2.44	35.17/7	4.49.18	+1.19/9	121.51.52	25.10 23	32.16	59.13
10	4.12.48.20	−1.54	35.31/1	5.12.15	+0.34/4	136.51.47	21.58.25	32.22	59 23
11	4.27. 1.58	−0.32	35.38/4	5.16.16	−0.14/1	151. 8.20	17.27.42	32.24	59.28
12	5.11.17.30	+0.50	35.38/7	5. 0.56	−1. 1/9	164.41.50	11.58.18	32.25	59.30
13	5.25.31.51	+1.46	35.32/5	4.27. 5	− 1.45/8	177.40.29	5.51.42	32.24	59.25
14	6. 9.41.47	+2. 5	35.17/5	3.37.17	−2.22/3	190.19.34	0.30.57 S.	32.16	59.13
15	6.23.44.44	+1.55	34.55/0	2.34.42	−2.49/3	202.56. 1	6.49.56	32. 6	58.55
16	7. 7 36.54	+1.20	34.25/3	1.23.41	−3 4/9	215.43. 1	12.44.56	31.53	58.30
17	7.21.15.54	+0 38	33.48/9	0. 9. 2	−3. 8/5	228.52. 4	17.57.33	31.35	57.58
18	8. 4 39.34	+0.11	33. 7/7	1. 4.48 S.	−3. 0/8	242.28.51	22. 9.28	31.16	57.23
19	8.17.46.11	+0. 0	32.24/5	2.13.34	−2.44/1	256.28.45	25. 7.22	30.55	56.44
20	9. 0.35.50	+0. 7	31.41/2	3.14. 4	−2.18/9	270.40. 3	26.42. 7	30.34	56. 5
21	9.13. 8.42	+0.24	31. 1/8	4. 3.43	−1.49/4	284.43 49	26.51.37	30.15	55.30
22	9.25.26.57	+0 45	30.27/9	4.41. 5	−1.17/8	298.22.22	25.40 43	29.59	55. 2
23	10. 7.33.12	+0.56	30. 2/4	5. 5.12	−0.43/6	311.22.59	23.19. 0	29.48	54.40
24	10.19 31. 4	+0 51	29.47/2	5.15.47	−0. 9/4	325.41.43	19.58.28	29.40	54.26
25	11. 1.24.41	+0.37	29.42/3	5.12 44	+0.24/3	335.22. 6	15.50.59	29.38	54.22
26	11.13.18.49	+0.17	29.48/7	4.56.26	+0.57/2	346.35.27	11. 7.25	29.42	54.30
27	11.25 17.37	+0. 2	30. 6/8	4.27. 1	+1.28/9	357.27.27	5.57.20	29.51	54.47
28	0. 7.26. 0	−0. 8	30.35/5	3.45.26	+1.58/5	8.18.34	0.29.54	30. 5	55.13
29	0.19.48. 1	−0.12	31.12/6	2.52.44	+2.24/5	19.22. 5	5. 5.12 N	30.25	55.48
30	1. 2.27.11	−0.24	32. 0/5	1.50.26	+2.46/3	30.53.58	10.36.39	30.46	56.28
31	1.15.25.45	−0.56	32.51/8	0.39.13	+3. 0/9	43. 9.18	15.51.26	31.10	57.12

Digitized by Google

Monats-Tage.	☾ Tage.	Länge des ☾ v. ☉	Positions-Winkel des Mondes.	Gleichung des Mondes.	Aufgang des ☾.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg	Untergang des ☾.
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.
					Morg.	Morg.		Ab.
1	28	23 29	22.57.17	—3.57.29	3.53	9.46.35	62, 2	3.54
2	29	23.26	21.27.10	—4 55.59	4. 4	10.28.27	62, 9	5. 9
3	30	23.23	19. 4 23	—4.59.33	4.16	11.12. 4	64, 4	6.26
4	1	23.19	15.31.47	—5. 7.39	4.30	11.58.15 Ab.	66, 5	7.45
5	2	23.16	11. 3.50	—5. 0.48	4.49	0.48. 2	69, 1	9. 8
6	3	23.13	5.41.45	—4.40.19	5.15	1.41.58	71, 7	10.30
7	4	23.10	0.18. 7	—4. 6.53	5.46	2.39.38	73, 9	11.45
8	5	23. 7	6.27.11	—3.22.42	6.33	3.39.43	75, 0	Morg
9	6	23. 4	12.10.50	—2.29.35	7.36	4.40.13	74, 7	0.47
10	7	23. 1	16.58. 2	—1.30.52	9. 0	5.39. 4	73, 2	1.31
11	8	22.58	20.30.14	—0.27.48	10.21	6.35. 2	71, 1	2. 3
12	9	22.55	22.40.52	+0.37.10	11.50 Ab.	7.27.52	69, 2	2.27
13	10	22.52	23.31.27	+1.40.57	1.18	8.18. 1	67, 8	2.43
14	11	22.49	23. 6.56	+2.40 18	2.44	9. 6.33	67, 0	2.58
15	12	22.46	21.32.24	+3.32.40	4. 9	9.54.41	67, 0	3.11
16	13	22.42	18.52.18	+4.14.14	5.33	10.43.24	67, 8	3.25
17	14	22.39	15.11.14	+4.42.38	6.57	11.33.38	68, 9	3.39
18	15	22.36	10.36.20	+4.55.41	8.22	Morg.	*	3.57
19	16	22.33	5.20.48	+4.51.42	9.41	0.25.56	70, 2	4.21
20	17	22.30	0.15.59	+4.30.44	10.52	1.19.55	71, 1	4.53
21	18	22.27	5 49.37	+3.52.59	11.46	2.14.35	71, 2	5.36
22	19	22.24	10.56.47	+3. 0 37	Morg	3. 8.23	70, 2	6.32
23	20	22.21	15.19.37	+1.56.14	0.29	4. 0.22	68, 8	7.37
24	21	22.18	18.48. 9	+0.43 28	0.58	4.49.28	66, 8	8.48
25	22	22.15	21.19. 0	—0.33.33	1.20	5.35.33	64, 9	10. 0
26	23	22.12	22.52.46	—1.50. 4	1.36	6.19. 3	63, 3	11. 4 Ab.
27	24	22. 9	23.31.13	—3. 1.55	1.50	7. 0 41	62, 2	0 25
28	25	22. 6	23.15.41	—4. 4.11	2. 1	7.41.23	61, 8	1.36
29	26	22. 3	22. 5.54	—4.52.49	2.12	8.22.15	62, 3	2.49
30	27	22. 0	19.59.36	—5.24.19	2.22	9. 4.25	63, 7	4. 3
31	28	21.57	16.53.28	—5.36.25	2.35	9.49. 5	65, 8	5.22

Mondsbrüche.

Monats-Tage.	
4	Neue Mond 1 U. 49′ Ab.
11	Erstes Viertel 2 U. 26′ Ab.
18	Voll Mond 12 U. 0′ Mitt.
26	Letzt. Viert 8 U. 19′ Morg.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

3	☾ ☿ ... 4 ☾ ☉ ...
6	☾ ♂ 6 U. M. . 8. ☾ ♀ ..
15	☾ ♃ 3 U. Ab.
19	☾ ♄ 1¾ U. Morg.
2	☾ μ ♌
5	☾ A ♉ 7 U. Ab.
6	☾ 1. 2. κ. 1. υ ♈
8	☾ ♊
9	☾ A κ ♋ ♍ .. 2. ψ ♎
11	☾ in der Erdn. 26° 23′ ♑
13	☾ ν ♐
14	☾ c ♐
16	☾ κ ♐
17	☾ μ κ ♒
18	☾ κ λ ♒ ... 3 1. 2. υ ♏
20	☾ B Oph.
21	☾ λ φ ε τ ♐
22	☾ υ a ♐
24	☾ ε κ ♑
25	☾ in der Erdf. 27° 57′ ♓
26	☾ 1. 2. τ ♓ .. 1. 2. 3. ψ ♓ 12 U. Ab.
27	☾ 30. 33. ♌
30	☾ μ ♌ o½ U. M.
31	☾ ν ♌.

Nähere Zusammenkünfte.

Monats-Tage.	Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌ U. M.	Entf. des ☾ G. M.
6	☾ ♂	7. 4M	0.42N
11	☾ ♑	8.17A	0.24N
14	☾ 7 ♐	7.36A	0.57N
19	☾ g Oph.	1.16M	0.34N
20	☾ ♑ Oph.	1. 1M	0.29S

Digitized by Google

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Austritte. U. M. S.
2	8 55 19 Morg.
4	3* 24 9 Morg.
5	9* 52 58 Ab.
7	4 21 46 Ab.
9	10 50 31 Morg.
11	5 19 50 Morg.
12	11* 47 57 Ab.
14	6 16 38 Ab.
16	0 45 18 Ab.
18	7 13 56 Morg.
20	1* 42 32 Morg.
21	8 11 7 Ab.
23	2 39 41 Ab.
25	9 8 14 Morg.
27	3 36 46 Morg.
28	10* 5 16 Ab.
30	4 33 46 Ab.

II. Trabant.

Tage.	Austritte. U. M. S.
1	5 7 14 Ab.
5	6 24 43 Morg.
8	7 42 9 Ab.
12	8 59 30 Morg.
15	10* 16 51 Ab.
19	11 34 4 Morg.
23	0* 51 14 Morg.
26	2 8 23 Ab.
30	3 25 29 Morg.

III. Trabant.

Tage.	U. M. S.
2	4 26 23 Morg. Austr.
9	6 36 21 Morg. Eintritt
9	8 25 29 Morg. Austr.
16	10 35 32 Morg. Eintritt
16	0 24 0 Ab. Austritt
23	2 34 31 Ab. Eintritt
23	4 21 54 Ab. Austritt
30	6 33 2 Ab. Eintritt
30	8 19 36 Ab. Austritt

IV. Trabant.

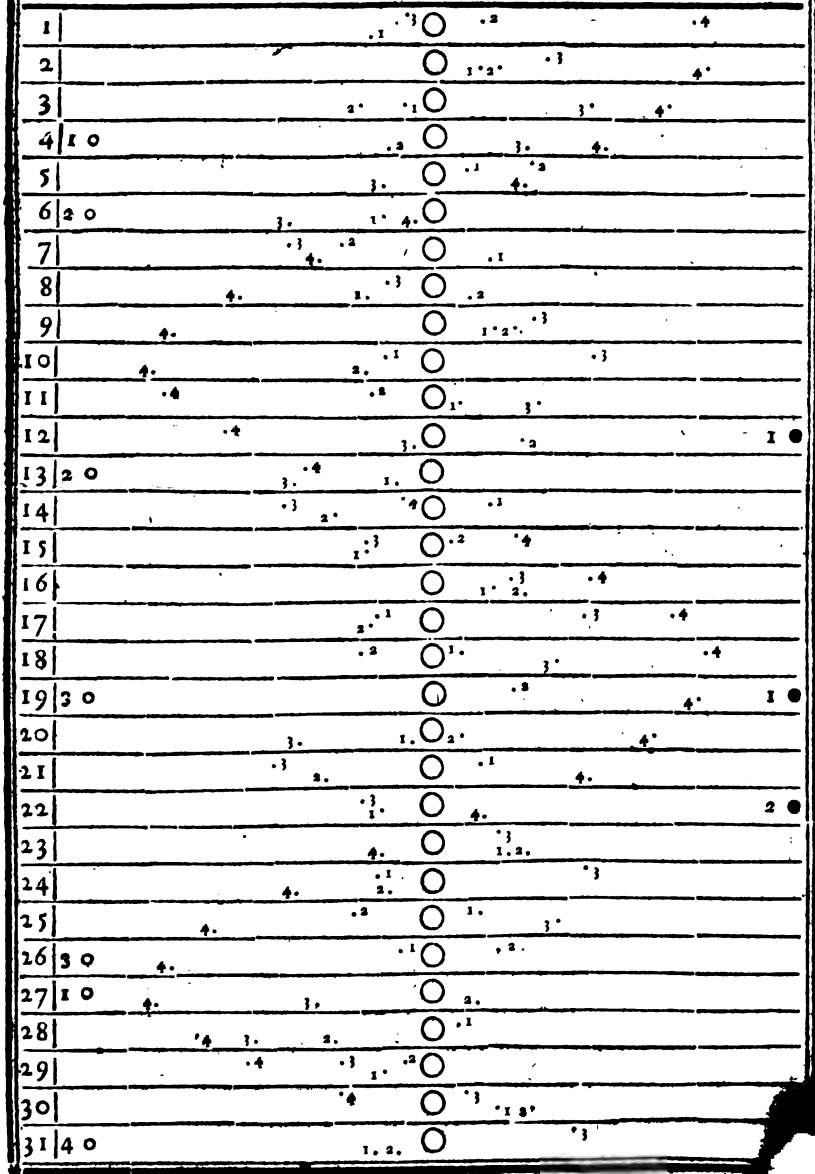
Tage.	Heliocentrische Zusammenkünfte.
7	1*U. 2' Morg. untere.
15	9 59 Morg. obere.
23	6 57 Ab. untere.

Tage.	Der Winkel am 2l. G. M.	Entfern. des 2l. von der ☉. ☉=1,300	Logarithm. dieser Entfernung. ☉=0,00000
5	4 46	4,523	0,655543
10	5 39	4,559	0,658870
15	6 27	4,602	0,662950
20	7 13	4,652	0,667640
25	7 53	4,707	0,672740
30	8 30	4,766	0,678150

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters Trabanten

Weſten. um 11 Uhr Abends. Oſten.



Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Täge.		Elliptiſcher Ort der Sonne. Z.	G.	M.	S.	Tägliche Bewegung. M.	S.	Kleine Ungleichheiten des ☉ Laufes. Sec.	Abweichung der Sonne. Nordlich. G.	M.	S.	Gerade Aufſteigung der Sonne G.	M.	S	Erſcheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	153	e	♃☌☿	2	11	25	38	57	25	— 17	22	10	46	69	52	33	
2	154	f	☿	2	12	23	3	57	24	— 16	22	18	29	70	54	3	
3	155	g	♄	2	13	20	27	57	23	— 14	22	25	44	71	55	40	
4	156	a	☉☌☿	2	14	17	50	57	23	— 12	22	32	39	72	57	22	
5	157	b	☾☌♂☌☿	2	15	15	13	57	22	— 10	22	39	8	73	59	10	☉ im ♌ ♀.
6	158	c	☌♀	2	16	12	35	57	21	— 9	22	45	14	75	1	1	
7	159	d		2	17	9	56	57	20	— 8	22	50	58	76	2	56	
8	160	e	♃☌☿	2	18	7	16	57	20	— 7	22	56	14	77	4	54	
9	161	f	☿	2	19	4	36	57	19	— 7	23	1	9	78	6	58	
10	162	g	♄	2	20	1	55	57	18	— 8	23	5	38	79	9	4	
11	163	a	☉☌☿	2	20	59	13	57	17	— 8	23	9	44	80	11	12	
12	164	b	☾☌♂☌☿	2	21	56	30	57	17	— 9	23	13	25	81	13	22	
13	165	c	☌♀	2	22	53	47	57	16	— 10	23	16	42	82	15	37	
14	166	d		2	23	51	3	57	16	— 11	23	19	34	83	17	53	
15	167	e	♃☌☿	2	24	48	19	57	15	— 13	23	22	1	84	20	18	
16	168	f	☿	2	25	45	34	57	15	— 15	23	24	4	85	22	25	
17	169	g	♄	2	26	42	49	57	15	— 16	23	25	42	86	24	46	
18	170	a	☉☌☿	2	27	40	0	57	15	— 18	23	26	55	87	27	8	
19	171	b	☾☌♂☌☿	2	28	37	19	57	14	— 19	23	27	44	88	29	31	
20	172	c	☌♀	2	29	34	33	57	14	— 21	23	28	5	89	31	52	☉ im ♋ 10 U. 40′ 19″ Ab. Sommer Sonnenwende.
21	173	d		3	0	31	47	57	13	— 22	23	28	6	90	34	12	
22	174	e	♃☌☿	3	1	29	0	57	13	— 23	23	27	40	91	36	35	
23	175	f	☿	3	2	26	13	57	13	— 24	23	26	49	92	38	56	
24	176	g	♄	3	3	23	26	57	13	— 25	23	25	34	93	41	17	
25	177	a	☉☌☿	3	4	20	39	57	12	— 24	23	23	54	94	43	37	
26	178	b	☾☌♂☌☿	3	5	17	51	57	12	— 24	23	21	49	95	45	53	
27	179	c	☌♀	3	6	15	3	57	12	— 23	23	19	19	96	48	8	
28	180	d		3	7	12	15	57	12	— 22	23	16	24	97	50	22	
29	181	e	♃☌☿	3	8	9	27	57	12	— 21	23	13	6	98	52	32	
30	182	f	☿	3	9	6	39	57	12	— 19	23	9	22	99	54	40	☉ im ♌ 24, ♂ im Aphelium 1 U. 52′ 27″ Ab. im 9° 11′ 7″ ♎.

Digitized by Google

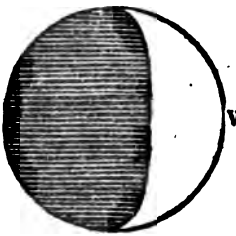
Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung 0°. ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne	Untergang der Sonne.	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	11 57 26,3	9,4	4 39 30,2	4 6,0	19 20 29,8	3 52	8 8		0 58
2	11 57 35,7	9,8	4 43 36,2	4 6,5	19 16 23,8	3 51	8 9		0 58
3	11 57 45,5	10,2	4 47 42,7	4 6,8	19 12 17,3	3 50	8 10		0 59
4	11 57 55,7	10,6	4 51 49,5	4 7,2	19 8 10,5	3 50	8 10	Die	0 59
5	11 58 6,3	10,9	4 55 56,7	4 7,4	19 4 3,3	3 49	8 11		0 59
6	11 58 17,2	11,0	5 0 4,1	4 7,6	18 59 55,9	3 48	8 12		0 59
7	11 58 28,2	11,3	5 4 11,7	4 8,0	18 55 48,3	3 47	8 13		1 0
8	11 58 39,5	11,7	5 8 19,7	4 8,2	18 51 40,3	3 46	8 14		1 0
9	11 58 51,2	11,8	5 12 27,9	4 8,4	18 47 32,1	3 46	8 14		1 0
10	11 59 3,0	11,9	5 16 36,3	4 8,5	18 43 23,7	3 45	8 15		1 0
11	11 59 14,9	12,1	5 20 44,8	4 8,7	18 39 15,2	3 45	8 15	ganze	1 1
12	11 59 27,0	12,4	5 24 53,5	4 9,0	18 35 6,5	3 44	8 16		1 1
13	11 59 39,4	12,5	5 29 2,5	4 9,0	18 30 57,5	3 44	8 16		1 1
14	11 59 51,9	12,5	5 33 11,5	4 9,0	18 26 48,5	3 44	8 16		1 1
15	0 0 4,4	12,6	5 37 20,5	4 9,2	18 22 39,5	3 43	8 17		1 1
16	0 0 17,0	12,7	5 41 29,7	4 9,4	18 18 30,3	3 43	8 17		1 1
17	0 0 29,7	12,8	5 45 39,1	4 9,4	18 14 20,9	3 43	8 17		1 2
18	0 0 42,5	13,0	5 49 48,5	4 9,6	18 10 11,5	3 42	8 18	Nacht.	1 2
19	0 0 55,5	12,9	5 53 58,1	4 9,4	18 6 1,9	3 42	8 18		1 2
20	0 1 8,4	12,8	5 58 7,5	4 9,3	18 1 52,5	3 42	8 18		1 2
21	0 1 21,2	12,9	6 2 16,8	4 9,4	17 57 43,2	3 42	8 18		1 2
22	0 1 34,1	12,8	6 6 26,2	4 9,5	17 53 33,8	3 42	8 18		1 2
23	0 1 46,9	12,8	6 10 35,7	4 9,4	17 49 24,3	3 42	8 18		1 2
24	0 1 59,7	12,6	6 14 45,1	4 9,3	17 45 14,9	3 42	8 18		1 2
25	0 2 12,3	12,6	6 18 54,4	4 9,1	17 41 5,6	3 43	8 17		1 2
26	0 2 24,9	12,4	6 23 3,5	4 9,0	17 36 56,5	3 43	8 17		1 1
27	0 2 37,3	12,3	6 27 12,5	4 8,9	17 32 47,5	3 43	8 17		1 1
28	0 2 49,6	12,1	6 31 21,4	4 8,7	17 28 38,6	3 43	8 17		1 1
29	0 3 1,7	12,0	6 35 30,1	4 8,6	17 24 29,9	3 44	8 16		1 1
30	0 3 13,7	11,5	6 39 38,7	4 8,2	17 20 21,3	3 44	8 16		1 1

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
4	2 23,4	31 36,9	2 17,1	101521	0,006553
9	2 23,2	31 35,9	2 17,5	101572	0,006776
14	2 23,1	31 35,0	2 17,7	101613	0,006951
19	2 23,0	31 34,3	2 17,7	101647	0,007092
24	2 23,0	31 33,9	2 17,5	101671	0,007194
29	2 23,0	31 33,8	2 17,2	101682	0,007244

Die Lichtgestalt der Venus.

den 25. Jun. Heller Theil IV Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 34″,2

Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.

Tage	
1	♂ ☿ μ ♋ 3 U. Morg. Unterſch. der Br. 1° 14′ ☿ Nordl.
3	♂ ♄ ψ Ophiuch. Unterſch. der Breite 0° 24′ ♄ Nordl.
3	☿ gröſste östliche Ausweichung 45° 19′
7	☿ in der mittl. Entf. von der ☉
8	☌ ♄ ☿
9	☿ ☌ über die Präſepe 8 U. Ab.
9	♂ ☿ γ ♋ Unterſchied der Breite 1° 0′ ☿ Südl.
9	♂ ☌ ☿ 1. 2. κ 12 Uhr Nachts
10	♂ ☌ ☿ ♉ 6 U. Morg. Unterſch. der Br. 1° 40′ ☿ Nordl.
15	☿ im ♌
19	☿ in der Sonnennähe
22	obere ♂ ☌ ☿ ☉ 2 U. Ab.
27	♂ ♂ ☌ ☿ 2 U. Ab. Unterſch. d. Br. 0° 39′ ☿ Nordl.
30	☿ gröſste nordl. Inclination
30	□ 24 ☿.

Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.

♄	im Parallel mit β ♏ den 4. — 7′. den 25. mit γ ♏.
24	im Parallel mit λ Antinous den 9. + 17′.
♂	im Parallel den 9. mit ζ ♌ — 9′. den 19. — 20′.
☿	im Parallel den 7. mit β Herkules, den 8. mit ϑ ♌, den 9. γ ♌, den 12. Arcturus, den 14. η Bootes, den 21. κ ♌, den 25. ι ♌, den 26. γ Schlange, den 29. α Delphin.
☿	im Parallel den 5. mit α Pfeil, den 7. κ ♌, den 10. Arcturus, den 11. γ ♌, den 13. β Herkules, nachher kommt ☿ hinter den Sonnenſtralen.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Geocentrische Länge der Planeten um Mitternacht.	Geocentrische Breite um Mitternacht.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Scheinbarer Abstand von der Sonne.	Aufgang der Planeten.	Durchgang durch den Meridian	Untergang der Planeten.
	Z. G. M.	G. M.	G. M	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M
Saturnus ♄.								
4	8 4 23	2 0 N.	242 48	19 4 S.	169 37 O.	7 4 Ab.	11 16 Ab.	3 32 M.
9	8 4 1	1 59	242 25	19 0	164 28	6 41	10 54	3 11
14	8 3 40	1 59	242 3	18 57	159 21	6 19	10 32	2 49
19	8 3 21	1 58	241 43	18 54	154 15	5 58	10 11	2 28
24	8 3 4	1 57	241 25	18 52	149 12	5 35	9 49	2 7
29	8 2 48	1 56	241 8	18 50	144 10	5 13	9 27	1 45
Jupiter ♃.								
4	6 17 17	1 25 N.	196 28	5 30 S.	122 31 O.	2 42 Ab.	8 13 Ab.	1 48 M.
9	6 17 12	1 23	196 23	5 29	117 38	2 22	7 53	1 28
14	6 17 11	1 22	196 21	5 31	112 52	2 2	7 33	1 8
19	6 17 15	1 21	196 24	5 34	108 10	1 42	7 13	0 47
24	6 17 23	1 19	196 31	5 38	103 32	1 22	6 52	0 26
29	6 17 36	1 18	196 43	5 43	98 58	1 1	6 30	0 3
Mars ♂.								
4	2 27 25	0 51 N.	87 10	24 17 N.	12 39 O.	4 32 M.	0 55 Ab.	9 18 Ab.
9	3 0 44	0 53	90 50	24 21	11 12	4 26	0 49	9 12
14	3 4 2	0 54	94 26	24 18	9 44	4 20	0 43	9 6
19	3 7 20	0 55	98 3	24 10	8 15	4 14	0 37	9 0
24	3 10 38	0 57	101 39	23 59	6 46	4 8	0 31	8 54
29	3 13 55	0 59	105 14	23 43	5 17	4 2	0 24	8 46
Venus ♀.								
4	4 0 4	2 24 N.	122 48	22 30 N.	45 18 O.	7 7 M.	3 18 Ab.	11 29 Ab.
9	4 4 36	2 8	127 29	21 12	45 3	7 14	3 16	11 18
14	4 8 53	1 47	131 49	19 47	44 34	7 19	3 12	11 5
19	4 12 52	1 21	135 45	18 16	43 46	7 24	3 8	10 51
24	4 16 31	0 49	139 14	16 41	42 39	7 27	3 1	10 34
29	4 19 45	0 11	142 14	15 5	41 7	7 29	2 52	10 14
Merkurius ☿.								
4	1 26 0	1 52 S.	54 8	17 28 N.	18 46 W.	3 7 M.	10 41 M.	6 16 Ab.
9	2 5 7	0 59	63 22	20 12	14 26	3 6	10 57	6 49
14	2 15 13	0 3	73 57	22 36	9 7	3 11	11 19	7 29
19	2 25 57	0 48 N.	85 34	24 12	3 9	3 21	11 43	8 6
24	3 6 52	1 27	97 34	24 44	3 0 O.	3 43	0 10 Ab.	8 37
29	3 17 25	1 48	109 8	24 7	8 47	4 13	0 36	8 59

Digitized by Google

Monats Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des ☾	Horizontal-Parallaxe des ☾
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	1.28.45.10	—1.48	33.43/3	0.32.20 N	+3. 6/1	56.23.25	20.25.55 N	31.34	57.55
2	2 12.24.50	—3. 3	34.32/5	1.45.38	+2.59/9	70.41.15	24. 3.24	31.55	58.34
3	2.26.22. 8	—4.32	35.13/4	2.54. 5	+2.41/7	85.57.13	26.19. 9	32.12	59. 6
4	3.10.34. 8	—5.51	35.44/7	3.52.59	+2.11/6	101.50.37	26.55.16	32.26	59.31
5	3.24.55.42	—6 41	36. 2/3	4.37.55	+1.31/8	117.47.46	25.43.29	32.34	59.45
6	4. 9.21.38	—6 47	36. 7/1	5. 5.35	+0.45/5	133.16.10	22.50.18	32.36	59.49
7	4.23 46.54	—6. 5	35.59/4	5.13.50	—0. 3/9	147.55.43	18.32.22	32.33	59.44
8	5. 8. 7.21	—4.46	35.42/4	5. 2.36	—0.51/9	161.42.50	13.12.24	32.27	59.33
9	5.22 19.33	—3. 2	35 18/8	4.32.55	—1.35/6	174.45.53	7.13.29	32.18	59.17
10	6. 6.21.39	—1.23	34.50/6	3.47. 8	—2.11/9	187.20 15	0.56.51	32. 7	58.56
11	6.20.12 29	—0. 5	34.21/5	2.48 40	—2.39/1	199.43.17	5.18.10 S.	31.54	58.32
12	7. 3.51. 8	+0.31	33.51/0	1.41 24	—2.56/3	212.11.14	11.13.38	31.40	58. 6
13	7.17.17 32	+0.49	33.20/6	0.29.30	—3. 2/8	224.57.57	16.32.41	31.24	57.38
14	8. 0.31.41	+0.16	32.49/5	0 42.33 S	—2.58/9	238.12.16	20.58.49	31. 7	57. 7
15	8.13.33. 8	—0.12	32.17/9	1.51.28	—2.45/3	251.54 37	24.18. 4	30.51	56 36
16	8.26.21.54	—0 42	31.46/6	2.53.16	—2.24/0	265.56.59	26.18.20	30.34	56. 5
17	9. 8.58.14	—0.50	31.14/2	3.45.30	—1.56/7	280. 2.57	26.54.52	30.18	55.36
18	9.21.22 22	—0 47	30.44/4	4.26. 6	—1.24/9	293.52.36	26. 8.52	30. 3	55. 8
19	10. 3.35.28	—0.34	30.18/6	4.53.47	—0.52/6	307. 9.33	24. 7.54	29.50	54.45
20	10.15.39. 4	—0.22	29.57/9	5 8 1	—0 18/7	319.44.52	21. 3.37	29.41	54.28
21	10.27.35.38	—0.16	29.44/3	5. 8.39	+0.15/0	331.38.25	17. 8.47	29.37	54.20
22	11. 9.28.33	—0.19	29.40/0	4.56. 1	+0.47/5	342.56.59	12.35.29	29.36	54.19
23	11.21.21.27	—0.28	29.47/1	4.30 39	+1.18/4	353.51.23	7.34.25	29.41	54.28
24	0. 3.19. 3	—0 28	30. 3/8	3.53.21	+1.47/0	4.35.25	2.14.52	29.51	54.47
25	0.15.26. 8	—0.27	30.33/2	3. 5.15	+2 12/9	15 24.20	3.14. 9 N	30. 7	55.16
26	0 27.47.29	—0.16	31.14/9	2. 7.38	+2.34/9	26 34.22	8.42.51	30.28	55.55
27	1.10.27.47	—0. 8	32. 7/5	1. 2.34	+2.50/2	38.22 37	13.59.15	30.53	56.40
28	1.23.30.51	—0.10	33. 7/9	0. 7.52 N	+3. 0/1	51. 5.12	18.48. 7	31.21	57.31
29	2. 6.59. 3	—0.38	34.12/7	1.19.44	+2.59/3	64.54.34	22.48.47	31.49	58 23
30	2.20.53. 3	—1.40	35.15/4	2.29. 0	+2.46/4	79.53.20	25.37.57	32.15	59.11

Digitized by Google

Monats-Tage.	☾ Tage.	Länge des ☽ ☌ ☉	Positions Winkel des ☾.	Gleichung des Mondes.	Aufg. des Mondes.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾.
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M S.	Sec.	U. M.
					Morg	Morg.		Ab.
1	29	21. 54	12. 44. 10	—5. 27. 40	2. 48	10. 37. 18	68, 5	6. 45
2	30	21. 51	7. 34. 20	—4. 58. 40	3. 11	11. 29. 55 Ab.	71, 3	8. 8
3	1	21. 48	1. 36. 46	—4. 12. 2	3. 42	0. 27. 7	73, 9	9. 28
4	2	21. 44	4. 41. 58	—3. 10. 43	4. 24	1. 27. 48	75, 6	10. 36
5	3	21 41	10. 44 19	—1. 59. 51	5. 22	2. 29. 34	76, 8	11. 28
6	4	21. 38	15. 54. 22	—0. 44. 35	6. 38	3. 30. 17	74, 5	Morg
7	5	21. 35	19. 48. 34	+0. 29. 59	8. 4	4. 27. 57	72, 2	0. 5
8	6	21. 32	22. 18. 37	+1. 39. 44	9. 34	5. 22. 1	69, 9	0. 30
9	7	21. 29	23. 26. 58	+2. 41. 15	11. 2 Ab.	6. 12. 40	67, 9	0 49
10	8	21. 26	23. 19. 11	+3 32. 39	0. 27	7. 0. 56	66, 7	1. 3
11	9	21. 23	22. 2. 46	+4. 12 47	1. 51	7. 48. 4	66, 4	1. 16
12	10	21. 20	19. 42. 23	+4 40. 45	3. 14	8. 35. 18	66, 9	1 29
13	11	21. 17	16. 22. 1	+4. 56. 27	4. 37	9 23. 42	67, 7	1 43
14	12	21. 14	12. 6. 50	+4. 59. 54	5. 59	10. 14. 2	69, 1	1. 59
15	13	21. 11	7. 6. 26	+4. 50. 40	7. 19	11. 6. 22	70, 3	2. 19
16	14	21. 8	1. 36. 51	+4. 28. 43	8. 31	Morg.	✳	2. 47
17	15	21. 5	3. 59. 36	+3. 54 21	9 33	0. 0. 14	70, 9	3. 27
18	16	21. 2	9. 18. 17	+3. 7. 47	10. 21	0. 54. 22	70, 7	4. 16
19	17	20 59	13. 58. 18	+2. 10. 11	10. 55	1. 47. 11	69, 3	5. 19
20	18	20. 56	17. 46. 8	+1. 3. 5	11. 19	2. 37. 31	67, 5	6. 27
21	19	20. 53	20. 36. 8	—0. 11. 3	11. 37	3. 24. 49	65, 6	7. 39
22	20	20. 50	22. 28. 6	—1. 28. 50	11. 51	4 9. 32	63, 8	8. 52
23	21	20 47	23. 24. 13	—2. 46. 38	Morg	4. 51. 12	62, 4	10. 3
24	22	20. 44	23. 26. 49	—3. 59. 44	0. 3	5. 31. 43	61, 7	11. 14 Ab.
25	23	20. 41	22. 36. 48	—5. 3. 21	0. 14	6. 11. 46	61, 7	0. 25
26	24	20. 38	20. 52. 53	—5. 52. 42	0. 24	6. 52. 30	62, 6	1. 37
27	25	20. 35	18. 11. 45	—6. 23. 6	0. 36	7 35. 9	64, 4	2. 53
28	26	20. 32	14. 29. 14	—6. 30. 43	0. 50	8. 20. 59	66, 8	4. 13
29	27	20. 29	9. 43. 32	—6. 13. 13	1. 7	9. 11. 2	69, 8	5. 37
30	28	20. 26	4. 0. 47	—5. 29. 54	1. 31	10. 5. 58	73, 0	6. 59

Mondsbrüche.

Monats-Tage.	
3	Neue Mond 0 U. 50′ Morg.
9	Erstes Viert. 6 U. 57′ Ab.
16	Voll Mond 11 U. 44′ Ab.
25	Letz. Viert. 1 U. 11′ Morg.

Zusammenkünfte des Mondes mit Planeten und Fixsternen.

1	☾ ☿ 6 U. M. ... 3. ☾ ☉.
4	☾ ♂ ... 6 ☾ ♀.
11	☾ ♃ ... 15. ☾ ♄ 6 U. M.
2	☾ ♈ ☿ 3 U. M.
5	☾ ♈ ✶ ♊
7	☾ ♌ ☍
8	☾ ✶ ♎ 2 U. M. ☾ in der Erdn. 29° 30′ ♎
10	☾ ☌ ♍ ... d. 12. ☾ ✶ ♍ 8 U. Ab.
13	☾ μ. ☌. 1. ♑
14	☾ ✶ ♌
15	☾ g Oph.
16	☾ ß Oph.
17	☾ ♐
19	☾ ☍ ♂ 3 U. M. ☌ ♐
21	☾ ✶ ♉
22	☾ 1. 2. τ. 1. 2. ♆ ♒. ☾ in der Erdf. 1° 4′ ♓
24	☾ 30 ♓
26	☾ μ ♓
29	☾ ♈ ☿. 1. 2. ✶ ♉ 9 U. Ab

Nähere Zusammenkünfte.

	Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌ ☾ U. M.	Entf. ☾ G. M.
9	☾ ν ♍	9.53 A	0. 0
11	☾ γ ♍	1.18 M	0.54 N
11	☾ 24	6.46 A	1.38 N
15	☾ 1. ω ♏	0.10 M	1. 1 S.
15	☾ 2. ω ♏	0.28 M	0.49 S.
17	☾ φ ♐	8.27 A	0.15 N
18	☾ σ ♐	0.40 M	0.24 S.
30	☾ τ ♉	3.41 M	0.49 N

Digitized by Google

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Austritte. U.	M.	S.	
1	11	2	14	Morg.
3	5	30	40	Morg.
4	11*	59	5	Ab.
6	6	27	29	Ab
8	0	55	53	Ab.
10	7	24	16	Morg.
12	1*	52	37	Morg.
13	8	20	57	Ab.
15	2	49	17	Ab.
17	9	17	36	Morg.
19	3	45	57	Morg.
20	10*	14	19	Ab.
22	4	43	40	Ab.
24	11	11	0	Morg.
26	5	39	19	Morg.
28	0*	7	38	Morg.
29	6	35	56	Ab.

II. Trabant.

Tage.	U.	M.	S.	
2	4	42	33	Ab. Austritt
6	5	59	34	Morg. Austr.
9	7	16	53	Ab. Austr.
13	8	33	31	Morg. Austr.
16	9*	50	29	Ab. Austritt
20	10	50	30	Morg. Eintr.
20	11	7	32	Morg. Austr.
23	10*	7	49	Ab. Eintritt
24	0*	24	45	Morg. Austr.
27	11	25	10	Morg. Eintr.
27	1	42	2	Ab. Austritt.

III. Trabant.

Tage.	U.	M.	S.	
6	10*	31	16	Ab. Eintritt
7	0*	16	58	Morg. Austr.
14	2	29	11	Morg. Eintr.
14	4	13	57	Morg. Austr.
21	6	27	5	Morg. Eintr.
21	8	11	1	Morg Austr.
28	10	24	57	Morg. Eintr.
28	0	8	3	Ab. Austritt.

IV. Trabant.

	Heliocentrische Zusammenkünfte.		
1	3	U. 56′	Morg. obere
9	0	53	Ab. untere
17	9*	50	Ab. obere
26	6	46	Morg. untere

Tage.	Der Winkel am 2	Entf. des 2 von der ♄.	Logarithm. dieser Entfern.
	G. M.	☉ = 1,000	☉ = 0,00000
4	9 4	4,828	0,68377
9	9 32	4,894	0,68966
14	9 55	4,964	0,69583
19	10 13	5,037	0,70217
24	10 29	5,111	0,70850
29	10 39	5,187	0,71492

Die Gestalt des Ringes vom Saturn

1780 den 1. Junius.

Verhältniss des Diam. ♄ zum Diam. des Ringes = 3 : 7.
Verhältniss der grössern Axe des Ringes zur kleinern = 1000 : 441.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters Trabanten

	Westen	um $10\frac{1}{2}$ Uhr Abends.	Osten
1			
2			
3			
4			I ●
5			
6			3 ●
7			
8	4 ○		
9			
10			
11			I ●
12			
13			3 ●
14	2 ○		
15			
16			
17			
18			
19	1 ○		
20			
21			
22			
23			2 ●
24			
25			
26			
27			I ●
28			
29			
30			2 ●

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Elliptiſcher Ort der Sonne. Z. G. M. S.	Tägliche Bewegung M. S.	Kleine Ungleichheiten des Sonnen Laufs. Sec.	Abweichung der Sonne Nordlich. G. M. S.	Gerade Aufſteigung der Sonne. G. M. S.	Erſcheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	183	g	♄	3 10 3 51	57 12	— 18	23 5 16	100 56 44	
2	184	a	☉	3 11 1 3	57 12	— 16	23 0 9	101 58 44	
3	185	b	☽	3 11 58 15	57 12	— 15	22 55 49	103 0 39	
4	186	c	☿	3 12 55 27	57 13	— 13	22 50 29	104 2 30	
5	187	d	☿	3 13 52 40	57 12	— 12	22 44 45	105 4 16	
6	188	e	♃	3 14 49 52	57 13	— 11	22 38 38	106 5 56	
7	189	f	♀	3 15 47 5	57 13	— 10	22 32 7	107 7 30	
8	190	g	♄	3 16 44 18	57 13	— 10	22 25 13	108 8 59	
9	191	a	☉	3 17 41 31	57 13	— 10	22 17 55	109 10 21	
10	192	b	☽	3 18 38 44	57 13	— 10	22 10 15	110 11 36	
11	193	c	☿	3 19 35 57	57 15	— 11	22 2 11	111 12 44	☉ im Paral. β Herkul. culm. 8 U. 54′ Ab.
12	194	d	☿	3 20 33 12	57 14	— 12	21 53 45	112 13 45	
13	195	e	♃	3 21 30 26	57 15	— 13	21 44 56	113 14 40	☉ im ♌ ☌ ♄ 11 Uhr 35′ Morg.
14	196	f	♀	3 22 27 41	57 15	— 14	21 35 46	114 15 26	
15	197	g	♄	3 23 24 56	57 16	— 16	21 26 13	115 16 5	
16	198	a	☉	3 24 22 12	57 16	— 18	21 16 19	116 16 37	
17	199	b	☽	3 25 19 28	57 16	— 20	21 6 3	117 17 0	
18	200	c	☿	3 26 16 44	57 18	— 21	20 55 25	118 17 16	
19	201	d	☿	3 27 14 2	57 17	— 23	20 44 26	119 17 24	
20	202	e	♃	3 28 11 19	57 19	— 24	20 33 6	120 17 23	
21	203	f	♀	3 29 8 38	57 19	— 26	20 21 25	121 17 14	☉ im Paral. Arcturus culm. 5 U. 59′ Ab.
22	204	g	♄	4 0 5 57	57 19	— 27	20 9 24	122 16 57	☉ im ♌ 9 Uhr 41′ 49″ Morg.
23	205	a	☉	4 1 3 16	57 21	— 27	19 57 3	123 16 33	
24	206	b	☽	4 2 0 37	57 21	— 27	19 44 21	124 16 0	
25	207	c	☿	4 2 57 58	57 22	— 27	19 31 19	125 15 18	☉ im Paral. η Bootes culm. 5 U. 22′ Ab.
26	208	d	☿	4 3 55 20	57 23	— 26	19 17 58	126 14 28	
27	209	e	♃	4 4 52 43	57 23	— 25	19 4 18	127 13 29	
28	210	f	♀	4 5 50 6	57 24	— 24	18 50 19	128 12 21	
29	211	g	♄	4 6 47 30	57 26	— 23	18 36 1	129 11 5	
30	212	a	☉	4 7 44 56	57 26	— 22	18 21 25	130 9 40	
31	213	b	☽	4 8 42 22	57 27	— 20	18 6 30	131 8 5	

Digitized by Google

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung ☉. ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne	Untergang der Sonne	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	0 3 25,2	11,5	6 43 46,9	4 8,1	17 16 13,1	3 44	8 16		1 1
2	0 3 36,7	11,0	6 47 55,0	4 7,6	17 12 5,0	3 45	8 15		1 1
3	0 3 47,7	10,8	6 52 2,6	4 7,4	17 7 57,4	3 45	8 15		1 0
4	0 3 58,5	10,5	6 56 10,0	4 7,1	17 3 50,0	3 46	8 14		1 0
5	0 4 9,0	10,1	7 0 17,1	4 6,6	16 59 42,9	3 46	8 14		1 0
6	0 4 19,1	9,7	7 4 23,7	4 6,3	16 55 36,3	3 47	8 13		1 0
7	0 4 28,8	9,3	7 8 30,0	4 5,9	16 51 30,0	3 48	8 12		0 59
8	0 4 38,1	8,9	7 12 35,9	4 5,5	16 47 24,1	3 49	8 11		0 59
9	0 4 47,0	8,4	7 16 41,4	4 5,0	16 43 18,6	3 50	8 10		0 59
10	0 4 55,4	8,0	7 20 46,4	4 4,5	16 39 13,6	3 51	8 9		0 59
11	0 5 3,4	7,5	7 24 50,9	4 4,1	16 35 9,1	3 52	8 8		0 58
12	0 5 10,9	7,1	7 28 55,0	4 3,7	16 31 5,0	3 53	8 7		0 58
13	0 5 18,0	6,5	7 32 58,7	4 3,0	16 27 1,3	3 54	8 6		0 58
14	0 5 24,5	6,0	7 37 1,7	4 2,6	16 22 58,3	3 55	8 5		0 58
15	0 5 30,5	5,5	7 41 4,3	4 2,1	16 18 55,7	3 56	8 4		0 58
16	0 5 36,0	5,0	7 45 6,4	4 1,6	16 14 53,6	3 58	8 2		0 57
17	0 5 41,0	4,5	7 49 8,0	4 1,0	16 10 52,0	3 59	8 1		0 57
18	0 5 45,5	4,0	7 53 9,0	4 0,6	16 6 51,0	4 0	8 0		0 57
19	0 5 49,5	3,4	7 57 9,6	3 59,9	16 2 50,4	4 2	7 58		0 56
20	0 5 52,9	2,8	8 1 9,5	3 59,4	15 58 50,5	4 3	7 57		0 56
21	0 5 55,7	2,3	8 5 8,9	3 58,9	15 54 51,1	4 5	7 55		0 56
22	0 5 58,0	1,8	8 9 7,8	3 58,4	15 50 52,2	4 6	7 54		0 55
23	0 5 59,8	1,2	8 13 6,2	3 57,8	15 46 53,8	4 7	7 53		0 55
24	0 6 1,0	0,7	8 17 4,0	3 57,2	15 42 56,0	4 8	7 52		0 55
25	0 6 1,7	0,1	8 21 1,2	3 56,7	15 38 58,8	4 10	7 50	4 0	0 55
26	0 6 1,8	0,4	8 24 57,9	3 56,0	15 35 2,1	4 11	7 49	3 45	0 54
27	0 6 1,4	1,1	8 28 53,9	3 55,5	15 31 6,1	4 13	7 47	3 35	0 54
28	0 6 0,3	1,7	8 32 49,4	3 54,9	15 27 10,6	4 14	7 46	3 28	0 54
29	0 5 58,6	2,2	8 36 44,3	3 54,3	15 23 15,7	4 15	7 45	3 22	0 53
30	0 5 56,4	2,8	8 40 38,6	3 53,8	15 19 21,4	4 17	7 43	3 18	0 53
31	0 5 53,6	3,5	8 44 32,4	3 53,1	15 15 27,6	4 18	7 42	3 14	0 52

Die ganze Nacht.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithm. dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
4	2 23,0	31 33,8	2 17,0	101681	0,007238
9	2 23,0	31 34,3	2 16,4	101662	0,007157
14	2 23,1	31 34,6	2 15,8	101632	0,007029
19	2 23,2	31 35,3	2 15,1	101593	0,006864
24	2 23,2	31 36,3	2 14,3	101546	0,006662
29	2 23,4	31 37,4	2 13,5	101488	0,006414

Die Lichtgestalt der Venus.

d. 15. Jul. Heller Theil 11 Zoll.

Scheinbarer Durchmesser 45″,1.

Tage.	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
1	☿ in ihren niedersteigenden Knoten
3	☿ in ihrer Sonnenferne
6	□ ♃ ♂
7	☌ ♃ 65* ♍ um 9 U. Morg. Unterſch. d. Breite 2° 20′ ♃ Südl.
9	☌ ♀ 25* ♌ um 8 U. Ab. Unterſch. d. Breite 0° 24′ ♀ Südl.
10	□ ☉ ♃
11	☿ in ſeiner mittlern Entf. von der Sonne
17	☌ ☉ ♂ um 10 U. Ab.
19	☌ ♀ 3 ♌ um 4 U. Morg. Unterſch. der Br. 0° 24′ ♀ Nordl.
22	☌ ♀ ☿
23	☿ in ſeinem niedersteigenden Knoten
27	☿ gröſste ſüdliche Inclination
31	☿ in der gröſsten öſtlichen Ausweichung.

Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.

♄ im Paral. ✕ ♒, den 4 + 8′, den 29. + 11′ und mit ♑ ♏ den 4 + 4′, den 29. + 7′.

♃ im Paral. den 23. β ♓.

♀ im Paral. den 4. ζ Adler, den 5. α Oph. den 9. ε ♍, den 11. δ ♍, den 12. ϑ Schlange, den 13. ℓ ♍, den 16. γ Adler, den 19. ζ Pegaſus, den 26. ✕ Adler.

☿ im Paral. den 4. λ ♈ und ✕ ♈, den 5. β Herkules, den 5. ϑ ♌, den 9. ζ ♈, β ♈ und τ ♈, den 10. η Bootes, den 14. η ♌, den 19. α Delphin, den 19. ζ Bootes und ✕ Herkules, den 21. β Delphin, den 22 ζ Adler, den 22. α Oph. den 24. ϑ Schlange, den 26. γ Adler, den 28 ζ Pegaſus, den 29. ε Pegaſus, den 30. ✕ Adler, den 31. ✕ Schlange.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Geocentrische Länge der Planeten um Mitternacht.	Geocentrische Breite um Mitternacht.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Scheinbarer Abstand von der Sonne.	Aufgang der Planeten.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang der Planeten.
	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.
Saturnus ♄.								
4	8 2 32	1 56 N.	240 51	18 48 S.	139 8 O.	4 52 M.	9 6 Ab.	1 16 M.
9	8 2 19	1 55	240 37	18 47	134 9	4 30	8 44	0 54
14	8 2 8	1 54	240 26	18 46	129 12	4 9	8 23	0 33
19	8 1 59	1 52	240 17	18 45	124 17	3 49	8 3	0 13
24	8 1 53	1 51	240 10	18 45	119 24	3 28	7 42	11 56 Ab.
29	8 1 49	1 50	240 6	18 45	114 33	3 8	7 22	11 36
Jupiter ♃.								
4	6 17 52	1 17 N.	196 58	5 50 S.	94 29 O.	0 42 Ab.	6 11 Ab.	11 39 Ab.
9	6 18 13	1 15	197 17	5 59	90 5	0 24	5 51	11 18
14	6 18 38	1 14	197 40	6 10	85 42	0 5	5 32	10 59
19	6 19 7	1 13	198 6	6 22	81 25	11 48 M.	5 14	10 40
24	6 19 39	1 12	198 35	6 35	77 10	11 31	4 56	10 21
29	6 20 15	1 11	199 8	6 49	72 58	11 16	4 39	10 2
Mars ♂.								
4	3 17 10	1 0 N	108 45	23 21 N.	3 46 O.	4 1 M.	0 18 Ab.	8 35 Ab.
9	3 20 25	1 1	112 16	22 53	2 15	3 58	0 12	8 25
14	3 23 40	1 3	115 44	22 25	0 44	3 55	0 6	8 15
19	3 26 54	1 4	119 10	21 51	0 49 W.	3 52	0 0	8 5
24	4 0 7	1 5	122 33	21 12	2 22	3 50	11 53 M.	7 54
29	4 3 20	1 6	125 55	20 30	3 56	3 49	11 47	7 43
Venus ♀.								
4	4 22 27	0 34 S.	144 38	13 30 N.	39 4 O.	7 28 M.	2 41 Ab.	9 54 Ab.
9	4 24 35	1 28	146 24	12 0	36 25	7 24	2 27	9 32
14	4 25 52	2 25	147 18	10 39	32 56	7 15	2 11	9 8
19	4 26 19	3 31	147 27	9 28	28 43	7 2	1 51	8 42
24	4 25 50	4 37	146 31	8 35	23 21	6 45	1 29	8 15
29	4 24 23	5 47	144 49	7 59	17 12	6 24	1 6	7 48
Merkurius ☿.								
4	3 27 18	1 51 N.	119 45	22 33 N.	13 54 O.	4 41 M.	0 59 Ab.	9 11 Ab.
9	4 6 24	1 38	129 13	20 17	18 14	5 16	1 16	9 11
14	4 14 41	1 12	137 31	17 35	21 45	5 47	1 30	9 8
19	4 22 10	0 34 N.	144 44	14 40	24 28	6 19	1 39	8 55
24	4 28 48	0 12 S.	150 52	11 41	26 19	6 38	1 44	8 47
29	5 4 30	1 5	155 58	8 52	27 14	6 56	1 45	8 32

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	3. 5.10.45	—3.10	36. 9/9	3.30.52 N	+2.21/1	95.47.51	26.52.48 N	32.38	59.52
2	3.19.47.21	—4.53	36.47/1	4.20.16	+1.44/1	112 7.16	26.17 55	32.53	60.20
3	4. 4.35.44	—6.28	37. 9/0	4.53. 2	+0.58/1	128.13. 5	23.52.31	33. 1	60.35
4	4.19.27.27	—7.35	37. 7/1	5. 6 11	+0. 7/5	143.34.48	19.50 33	33. 0	60.34
5	5. 4.14.17	—7.54	36.45/9	4.58.54	—0.44/3	157.59.41	14.36 5	32.53	60.21
6	5.18.49.27	—7.20	36. 9/8	4.32.13	—1.29/6	171.31.29	8.35.54	32.40	59.57
7	6. 3. 8.13	—6. 5	35.24/9	3.48.55	—2. 6/2	184.23.45	2.15. 5 N	32.23	59.25
8	6.17. 8.35	—4.27	34.37/1	2.52.40	—2.33/7	196.54.14	4. 4.56 S.	32. 9	58.49
9	7. 0.50. 6	—2.50	33.50/3	1.47.36	—2.50/6	209.20.23	10. 5.54	31.43	58.12
10	7.14.14. 0	—1.30	33. 8/3	0.38. 1 N	—2.57/3	221.57.42	15.31 32	31.23	57.35
11	7.27.21.56	—0.43	32.31/3	0.32.12 S.	—2.54/0	234.56.58	20. 7. 9	31. 3	56.59
12	8.10.15.51	—0.26	31.58/9	1.39.23	—2.42/0	248.22.49	23.37.58	30.45	56.26
13	8.22.57.34	—0.31	31.29/2	2.40 23	—2.22/6	262.10.26	25.57. 4	30.28	55.55
14	9. 5.28.33	—0.42	31. 5/6	3.32.30	—1.57/8	276. 7.51	26.53.41	30.14	55.28
15	9.17.49.58	—0.47	30.42/6	4.13.58	—1.28/0	289.56 56	26.28.27	30. 0	55. 5
16	10. 0. 2.49	—0.45	30.22/0	4.43. 3	—0.56/6	303.20.19	24.46.21	29.49	54.43
17	10.12. 7.58	—0.30	30. 3/6	4.59. 3	—0.23/4	316. 6.12	21.57.32	29.40	54.26
18	10.24. 6.36	—0.14	29.48/9	5. 1.40	+0. 9/8	328.10.50	18.14.18	29.34	54.16
19	11. 6. 0.22	—0. 5	29.39/7	4.51. 9	+0.42/0	339.37.53	13.49.30	29.31	54.11
20	11.17 51.36	—0. 2	29.37/1	4.28. 4	+1.12/3	350.36.15	8 54.53	29.33	54.13
21	11.29.43.18	—0. 9	29.43/0	3.53.22	+1.40/0	1.17.42	3.40.42 S.	29.39	54.24
22	0.11.39.18	—0.15	29.57/7	3. 8.17	+2. 4/5	11.56.29	1.43.33 N	29.50	54.45
23	0.23.44.14	—0. 8	30.27/8	2.14.10	+2.25/4	22.47.59	7. 8.47	30. 6	55.14
24	1. 6. 2.45	+0. 6	31. 8/3	1.12.53	+2.41/3	34. 8.14	12.24 27	30.27	55.52
25	1.18.40.11	+0.37	32. 1/2	0. 6.31 S.	+2.50/9	46.14.12	17.17.51	30.52	56.39
26	2. 1.40.54	+1. 5	33. 5/3	1. 2.11 N	+2.52/6	59.20.34	21.32.22	31.22	57.33
27	2.15. 8.56	+1.20	34.16/5	2. 9.37	+2.44/5	73.36.48	24.47.16	31.52	58.29
28	2.29. 6. 0	+1. 3	35.29/6	3.11.48	+2.24/9	88.59.40	26.39.47	32.23	59.25
29	3.13.31.35	+0.17	36.36/6	4. 3.44	+1.53/4	105. 9.17	26.49.18	32.50	60.14
30	3.28.21.11	—1. 9	37.27/8	4.40.54	+1.11/0	121.29.45	25. 2.38	33.10	60.51
31	4.13.27.12	—2.46	37.56/6	4.59.16 N	+0.20/3	137.27.33	21.34.43 N	33.21	61.12

Digitized by Google

Monats-Tage.	☾ Tage.	Länge des ☉	Positions Winkel des ☾.	Gleichung des Mondes	Aufgang des ☾.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾.
		G.M.	G. M. S.	G. M. S.	U.M.	U. M. S.	Sec.	U.M.
					Morg	Morg.		Ab.
1	29	20.22	2.18.36	—4.23. 8	2. 8	11. 4.51 Ab.	75, 7	8.12
2	1	20.19	8.39. 1	—2.57.13	3. 0	0. 8. 4	76, 7	9.13
3	2	20.16	14.19. 1	—1.19.31	4.12	1.11.46	76, 1	9.56
4	3	20.13	18.46. 9	+0.21.31	5.38	2.13. 5	74, 2	10.27
5	4	20.10	21.45.21	+1.57.40	7.10	3.10.25	71, 7	10.48
6	5	20. 7	23.16.33	+3.22.10	8.41	4. 3.29	69, 3	11. 5
7	6	20. 3	23.27. 6	+4.30.18	10. 6	4.50.41	67, 7	11.16
8	7	20. 0	22.25.45	+5.19.57	11.34 Ab.	5.41. 1	66, 8	11.31
9	8	19.57	20.19.31	+5.50.49	0.56	6.28. 8	66, 8	11.46
10	9	19.54	17.13.39	+6. 4. 4	2.18	7.15.13	67, 4	12. 0
11	10	19.51	13.13.21	+6. 1.20	3.41	8. 5. 0	68, 6	Morg
12	11	19.47	8.26.29	+5.44.36	5. 1	8.56. 8	69, 7	0.18
13	12	19.44	3. 6.44	+5.15.39	6.17	9.48.59	70, 5	0.44
14	13	19.41	2.26.32	+4.36. 0	7.20	10.42.40	70, 6	1.18
15	14	19.38	7.49.52	+3.46.47	8.11	11.35.51	69, 7	2. 4
16	15	19.35	12.41.13	+2.49. 0	8.51	Morg.	*	3. 3
17	16	19.32	16.44.34	+1.43.31	9.18	0.27. 9	68, 2	4. 9
18	17	19.28	19.51.35	+0.31.32	9.38	1.15.40	66, 3	5.21
19	18	19.25	22. 0.22	—0.45.19	9.54	2. 1. 9	64, 3	6.34
20	19	19.22	23.12.40	—2. 4.42	10. 5	2.44.34	62, 7	7.47
21	20	19.19	23.31.15	—3.23.36	10.17	3.24.47	61, 7	8.57
22	21	19.16	22.58. 8	—4.38 12	10.27	4. 4.32	61, 3	10. 6
23	22	19.13	21.33.25	—5.43.52	10.38	4.44.53	61, 6	11.18 Ab.
24	23	19. 9	19.15. 6	—6.35.57	10.50	5.25.12	63, 1	0.30
25	24	19. 6	15.59.25	—7. 9. 6	11. 6	6. 8.30	65, 2	1.46
26	25	19. 3	11.43. 8	—7.18.58	11.26	6.55.28	68, 0	3. 6
27	26	19. 0	6.27.21	—7. 1 31	11.56	7.47.13	71, 2	4.27
28	27	18.57	0.24. 4	—6.15. 0	Morg	8.44.47	74, 3	5.47
29	28	18.53	0.59.29	—4.59.59	0.39	9.45.49	76, 4	6.54
30	29	18.50	12. 3. 0	—3 20.57	1.42	10.49.52	77, 0	7.45
31	1	18.47	17. 7.52	—1.25.30	3. 4	11.53.31	75, 9	8.23

Mon. Tage.	Mondsbrüche.
2	Neue Mond 9U. 28′ Morg.
9	Erstes Viert. 0 U. 8′ Morg.
16	Voll Mond 0 U. 53′ Ab.
24	Letzte Viert. 4 U. 32′ Ab.
31	Neue Mond 4 U. 46′ Ab.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

d. 2. ☾ ☌ ♂ 10 U. Ab. d. 3. ☾ ☌ ☿ 9 U. M. d. 5. ☾ ☌ ♀ 2 U. M. d. 9. ☾ ☌ ♃ 2 U. M. d. 12. ☾ ☌ ♄ 9 U. M. d. 31. ☾ ☌ ♂ 9 U. M.

4 ☾ ☌ ♓
5 ☾ ☌ ♑. ☾ in der Erdn. 2° 31′ ♍
6 ☾ ☌ ♑
7 ☾ ☌ ♐ ☍ ♍
8 ☾ ☌ ♐ ☌ ♍
9 ☾ ☌ ♐ ☍ ♍
10 ☾ ☌ ♐ ☍ ♍ ☍ ♒
11 ☾ ☌ ♒ ☍ ♌ ☌ ♎
12 ☾ ☌ ♎
13 ☾ ☌ ♏
14 ☾ ☌ ♏
15 ☾ ☌ ♑ ☍ ♐
16 ☾ ☌ ♌ ☌ ♐
17 ☾ ☌ ☿ ☍ ♑
18 ☾ ☌ ♂ ☍ ♑
19 ☾ ☌ ♒. ☾ in d. Erdf. 4° 4′ ♈
20 ☾ ☌ ♆ ☍ ♒
23 ☾ ☌ ♈
24 ☾ ☌ ♉
25 ☾ ☌ ♉ ☌ ♈
26 ☾ ☌ ♉
27 ☾ ☌ ♊ ☌ ♉
28 ☾ ☌ ♊

Nähere Zusammenkünfte.

Mon. Tage.	Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌ ☾ U.M.	Entf. ☾ G.M.
9	☌ ☾ ♃	1.46M.	1.33N
10	☌ ☾ α ♌	8. 0A	0.28N
12	☌ ☾ ♊	3.57M	1.13N

Digitized by Google

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Austritte. U.	M.	S.	
1	1	4	21	Ab.
3	7	32	45	Morg.
5	2	1	8	Morg.
6	8*	29	35	Ab.
8	2	58	0	Ab.
10	9	26	28	Morg.
12	3	54	56	Morg.
13	10*	23	25	Ab.
15	4	51	54	Ab.
17	11	10	26	Morg.
19	5	48	58	Morg.
21	0	17	32	Morg.
22	6	46	8	Ab.
24	1	14	47	Ab.
26	7	43	28	Morg.
28	2	12	10	Morg.
29	8*	40	54	Ab.
31	3	9	38	Ab.

II. Trabant.

Tage.	U.	M.	S.	
1	0	42	9	Morg. Eintr.
1	2	59	11	Morg. Austr.
4	1	59	42	Ab. Eintr.
4	4	16	31	Ab. Austr.
8	3	17	21	Morg. Eintr.
8	5	34	1	Morg. Austr.
11	4	35	5	Ab. Eintr.
11	6	51	45	Ab. Austr.
15	5	52	57	Morg. Eintr.
15	8	9	35	Morg. Austr.
18	7	10	59	Ab. Eintr.
18	9*	27	31	Ab. Austr.
22	8	29	7	Morg. Eintr.
22	10	45	37	Morg. Austr.
25	9*	47	21	Ab. Eintr.
26	0	3	48	Morg. Austr.
29	11	5	43	Morg. Eintr.
29	1	22	7	Ab. Austr.

III. Trabant.

Tage.	U.	M.	S.	
5	2	22	55	Ab. Eintritt
5	4	5	23	Ab. Austritt
12	6	21	17	Ab. Eintritt
12	8	2	53	Ab. Austritt
19	10*	20	1	Ab. Eintritt
19	12	0	49	Ab. Austr.
27	2	19	11	Morg. Eintritt
27	3	59	18	Morg. Austr.

IV. Trabant.

Heliocentrische Zusammenkünfte.				
4	3	U.	44′	Ab. obere.
13	0		42	Morg. untere.
21	9		40	Morg. obere.
29	6		38	Ab. untere.

Tage	Der Winkel am 24. G. M.	Entfern. des 24 von der ☉. ☉=1,000	Logarithm. dieser Entfernung. ☉=0,00000
4	10 45	5,263	0,72122
9	10 47	5,340	0,72756
14	10 45	5,417	0,73378
19	10 39	5,494	0,73991
24	10 30	5,570	0,74586
29	10 17	5,645	0,75163

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters Trabanten

um 10 Uhr Abends.

	Westen.	Osten.
1	o 3	
2		
3		
4		● 1
5		
6		
7		
8	o 3	
9	o 2	
10		
11		
12	o 1	● 3
13		● 1
14		
15		
16	o 2	
17		
18		● 2
19		● 3
20		● 4 ● 1
21		
22		
23		
24		
25		● 2
26		● 3
27		● 1
28		
29		
30		
31		

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Elliptischer Ort der Sonne. Z. G.	M.	S.	Tägliche Bewegung. M.	S.	Kleine Ungleichheiten des ⊙ Laufes. Sec.	Abweichung der Sonne. Nordlich. G.	M.	S.	Gerade Aufsteigung der Sonne G.	M.	S.	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	214	c	♑	4	9	39	49	57	28	— 18	17	51	18	132	6	22	
2	215	d	♑	4	10	37	17	57	30	— 17	17	35	48	133	4	29	
3	216	e	♃	4	11	34	47	57	30	— 15	17	20	1	134	2	26	
4	217	f	♑	4	12	32	17	57	31	— 14	17	3	57	135	0	17	
5	218	g	♄	4	13	29	48	57	32	— 13	16	47	37	135	57	57	
6	219	a	☉	4	14	27	20	57	33	— 13	16	31	0	136	55	28	
7	220	b	☾	4	15	24	53	57	35	— 13	16	14	8	137	52	49	☉ im Paral. β Schlange culm. 6 U. 23′ Ab.
8	221	c	♂	4	16	22	28	57	37	— 13	15	57	0	138	50	2	☉ im Paral. Aldebar.
9	222	d	♑	4	17	20	5	57	36	— 13	15	39	36	139	47	6	culm. 7 U. 9′ Morg.
10	223	e	♃	4	18	17	41	57	38	— 14	15	21	55	140	44	0	
11	224	f	♑	4	19	15	19	57	39	— 15	15	4	5	141	40	46	☉ im Paral. α Delph.
12	225	g	♄	4	20	12	58	57	41	— 16	14	45	57	142	37	22	culm. 11 U. 0′ Ab. imgl. α Herkules, 7 U. 36′ Ab.
13	226	a	☉	4	21	10	39	57	42	— 18	14	27	36	143	33	51	
14	227	b	☾	4	22	8	21	57	43	— 20	14	9	0	144	30	11	
15	228	c	♑	4	23	6	4	57	45	— 21	13	50	11	145	26	24	☉ im Paral. β Delph.
16	229	d	♑	4	24	3	49	57	46	— 23	13	31	9	146	22	30	culm. 10 U. 43′ Ab.
17	230	e	♃	4	25	1	35	57	47	— 25	13	11	54	147	18	25	imgl. Algenib, culm. 2 U. 20′ Morg. und Markab, culm. 2 U. 12′ Morg.
18	231	f	♌	4	25	59	22	57	49	— 26	12	52	27	148	14	15	☉ im Paral. α Oph.
19	232	g	♄	4	26	57	11	57	50	— 27	12	32	47	149	9	57	culm. 7 U. 31′ Ab.
20	233	a	☉	4	27	55	1	57	52	— 28	12	12	55	150	5	33	
21	234	b	☾	4	28	52	53	57	53	— 29	11	52	50	151	1	2	
22	235	c	♑	4	29	50	46	57	55	— 29	11	32	35	151	56	24	☉ in ♍ 4 U. 1′ 35″
23	236	d	♑	5	0	48	41	57	57	— 29	11	12	9	152	51	41	Ab.
24	237	e	♃	5	1	46	38	57	58	— 29	10	51	32	153	46	52	
25	238	f	♑	5	2	44	36	57	59	— 28	10	30	44	154	41	55	
26	239	g	♄	5	3	42	35	58	1	— 27	10	9	46	155	36	55	☉ im Paral. γ Adler, culm. 9 U. 12′ Ab.
27	240	a	☉	5	4	40	36	58	2	— 26	9	48	38	156	31	48	
28	241	b	☾	5	5	38	38	58	4	— 24	9	27	21	157	26	37	
29	242	c	♑	5	6	36	42	58	7	— 22	9	5	55	158	21	19	
30	243	d	♑	5	7	34	49	58	7	— 21	8	44	20	159	15	58	
31	244	e	♃	5	8	32	56	58	10	— 19	8	22	36	160	10	30	☉ im Paral. α Adler, culm. 8 U. 58′ Ab.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung 0°. ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne	Untergang der Sonne	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	0 5 50,1	4,0	8 45 25,5	3 52,5	15 11 34,5	4 20	7 40	3 10	0 52
2	0 5 46,1	4,8	8 52 18,0	3 51,7	15 7 42,0	4 21	7 39	3 6	0 52
3	0 5 41,3	5,1	8 56 9,7	3 51,4	15 3 50,3	4 23	7 37	3 3	0 52
4	0 5 36,2	5,9	9 0 1,1	3 50,7	14 59 58,9	4 24	7 36	3 0	0 51
5	0 5 30,3	6,5	9 3 51,8	3 50,0	14 56 8,1	4 26	7 34	2 57	0 51
6	0 5 23,8	7,1	9 7 41,8	3 49,3	14 52 18,2	4 28	7 32	2 54	0 50
7	0 5 16,7	7,7	9 11 31,1	3 49,0	14 48 28,9	4 30	7 30	2 51	0 50
8	0 5 9,0	8,2	9 15 20,1	3 48,3	14 44 39,9	4 32	7 28	2 48	0 49
9	0 5 0,8	9,0	9 19 8,4	3 47,6	14 40 51,6	4 33	7 27	2 46	0 49
10	0 4 51,8	9,4	9 22 56,0	3 47,0	14 37 4,0	4 35	7 25	2 44	0 48
11	0 4 42,4	10,1	9 26 43,0	3 46,5	14 33 17,0	4 37	7 23	2 42	0 48
12	0 4 32,3	10,7	9 30 29,5	3 45,9	14 29 30,5	4 38	7 22	2 40	0 48
13	0 4 21,6	11,1	9 34 15,4	3 45,4	14 25 44,6	4 40	7 20	2 38	0 47
14	0 4 10,5	11,7	9 38 0,8	3 44,8	14 21 59,2	4 42	7 18	2 36	0 47
15	0 3 58,8	12,1	9 41 45,6	3 44,4	14 18 14,4	4 44	7 16	2 34	0 47
16	0 3 46,7	12,9	9 45 30,0	3 43,7	14 14 30,0	4 46	7 14	2 32	0 47
17	0 3 33,8	13,1	9 49 13,7	3 43,3	14 10 46,3	4 48	7 12	2 31	0 47
18	0 3 20,7	13,7	9 52 57,0	3 42,8	14 7 3,0	4 50	7 10	2 29	0 47
19	0 3 7,0	14,2	9 56 39,8	3 42,4	14 3 20,2	4 52	7 8	2 28	0 47
20	0 2 52,8	14,6	10 0 22,2	3 41,9	13 59 37,8	4 54	7 6	2 27	0 46
21	0 2 38,2	15,0	10 4 4,1	3 41,5	13 55 55,9	4 56	7 4	2 26	0 46
22	0 2 23,2	15,4	10 7 45,6	3 41,1	13 52 14,4	4 58	7 2	2 25	0 46
23	0 2 7,8	15,8	10 11 26,7	3 40,7	13 48 33,3	5 0	7 0	2 24	0 46
24	0 1 52,0	16,3	10 15 7,4	3 40,3	13 44 52,6	5 2	6 58	2 23	0 46
25	0 1 35,7	16,5	10 18 47,7	3 39,9	13 41 12,3	5 4	6 56	2 21	0 46
26	0 1 19,2	17,0	10 22 27,6	3 39,6	13 37 32,4	5 6	6 54	2 20	0 46
27	0 1 2,2	17,2	10 26 7,2	3 39,3	13 33 52,8	5 7	6 53	2 19	0 45
28	0 0 45,0	17,7	10 29 46,5	3 38,7	13 30 13,5	5 9	6 51	2 18	0 45
29	0 0 27,3	17,9	10 33 25,2	3 38,4	13 26 34,8	5 11	6 49	2 17	0 45
30	0 0 9,4	18,4	10 37 3,6	3 38,4	13 22 56,4	5 13	6 47	2 16	0 45
31	11 59 51,0	18,6	10 40 42,0	3 37,9	13 19 18,0	5 16	6 44	2 15	0 45

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmeſſer der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieſer Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
3	2 23,6	31 38,8	2 12,5	1011414	0,006107
8	2 24,0	31 40,2	2 11,7	1011330	0,005737
13	2 24,3	31 42,2	2 10,9	1011237	0,005340
18	2 24,6	31 43,9	2 10,2	1011134	0,004897
23	2 24,9	31 46,0	2 9,6	1011028	0,004442
28	2 25,2	31 48,2	2 9,0	1009924	0,005954

Die Lichtgeſtalt der Venus.

den 21. Aug. Heller Theil 0 Zoll 30′.

Scheinbarer Durchmeſſer 54″,8.

Tage.	Erſcheinungen und Beobachtungen der Planeten.
3	♀ in ihrer Sonnenferne
6	♂ 2♃ 77* ♍ 1 U. Ab. Unterſch. d. Br. 51′ ♃ Südl.
8	♂ ☿ d ♌ 9 U. Morg. Unterſch. der Br. 0° 29′ ☿ Nordl.
10	Untere Zuſammenkunft der ☉ und der ♀ um 10 Uhr Morg.
14	♂ 2♃ 81* ♍ 6 U. Ab. Unterſch. der Br. 0° 1′ ♃ Südl.
22	♂ 2♃ m ♍ 2 U. Ab. Unterſch. der Br. 0° 39′ ♃ Südl.
23	☿ in ſeiner gröſsten ſüdl. Inclination
24	□ ☉ ♄
24	☿ in der mittlern Entfernung von der Sonne
28	Untere Zuſammenkunft der ☉ und des ☿ um 9 U. Morg.
28	♀ gröſsten ſüdl. Inclination.

Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.

♄ im Parallel dieſen ganzen Monat mit α Waage, den 3. diff. + 10′, den 8. + 9′, den 13. + 7′, den 18. + 5′, den 23. + 2′, den 28. — 1′, und mit ν Scorpion diff. den 3. + 6′, den 8. + 5′, den 13. + 3′, den 18. + 1′, den 23. — 2′, den 28. — 5′.

♃ im Parallel φ Waſſermann diff. den 3. + 9′, den 8. — 8′.

♀ im Parallel den 22. ζ Pegaſus, den 25. γ Adler.

☿ im Parallel den 5. ι Schlange und μ ♓, den 8. β Oph. den 9. ι Schlange, den 14. γ Oph. und ϑ Adler.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Geocentrische Länge der Planeten um Mitternacht.	Geocentrische Breite um Mitternacht.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Scheinbarer Abstand von der Sonne.	Aufgang der Planeten.	Durchgang durch den Meridian	Untergang der Planeten.
	Z. G. M.	G. M.	G. M	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M
Saturnus ♄.								
3	8 1 47	1 49 N.	240 4	18 46 S.	109 44 O.	2 49 Ab.	7 3 Ab.	11 17 Ab.
8	8 1 49	1 48	240 4	18 47	104 57	2 30	6 44	10 58
13	8 1 51	1 47	240 7	18 49	100 12	2 11	6 25	10 39
18	8 1 56	1 46	240 13	18 51	95 29	1 53	6 7	10 21
23	8 2 4	1 44	240 21	18 54	90 47	1 36	5 49	10 2
28	8 2 15	1 43	240 31	18 57	86 7	1 18	5 31	9 44
Jupiter ♃.								
3	6 20 53	1 10 N.	199 43	7 5 S.	68 49 O.	11 0 M.	4 22 Ab.	9 44 Ab.
8	6 21 34	1 9	200 22	7 22	64 44	10 44	4 5	9 26
13	6 22 19	1 8	201 3	7 39	60 40	10 30	3 49	9 8
18	6 23 6	1 7	201 47	7 57	56 38	10 16	3 33	8 50
23	6 23 55	1 6	202 33	8 16	52 38	10 3	3 18	8 33
28	6 24 47	1 5	203 22	8 36	48 40	9 50	3 3	8 17
Mars ♂.								
3	4 6 33	1 7 N.	129 14	19 44 N.	5 31 W.	3 48 M.	11 40 M.	7 32 Ab.
8	4 9 45	1 7	132 31	18 55	7 6	3 48	11 54	7 21
13	4 12 57	1 8	135 46	18 2	8 42	3 47	11 28	7 9
18	4 16 8	1 9	138 58	17 7	10 19	3 47	11 22	6 57
23	4 19 20	1 9	142 8	16 9	11 57	3 47	11 16	6 45
28	4 22 31	1 10	145 16	15 8	13 37	3 48	11 11	6 33
Venus ♀.								
3	4 22 2	6 44 S.	142 13	7 48 N.	9 59 O.	6 0 M.	0 38 Ab.	7 19 Ab.
8	4 18 44	7 30	139 3	7 55	2 4	5 25	0 3	6 47
13	4 16 2	7 59	136 2	8 25	5 37 W.	4 51	11 31 M.	6 17
18	4 13 11	8 2	133 19	9 6	13 17	4 19	11 2	5 51
23	4 11 14	7 51	131 31	9 52	20 3	3 49	10 36	5 29
28	4 10 12	7 21	130 34	10 36	25 58	3 22	10 14	5 11
Merkurius ☿.								
3	5 9 5	2 2 S.	159 55	6 17 N.	27 2 O.	7 7 M.	1 42 Ab.	8 15 Ab.
8	5 12 16	2 59	162 30	4 12	25 25	7 12	1 34	7 56
13	5 13 38	3 51	163 26	2 53	21 58	7 4	1 19	7 35
18	5 12 46	4 27	162 25	2 39	16 18	6 45	0 57	7 13
23	5 9 36	4 32	159 27	3 46	8 18	6 8	0 28	6 54
28	5 5 2	3 52	155 27	6 4	1 5 W.	5 29	11 53 M.	6 26

Digitized by Google

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾. Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	4.28.39.18	—4.23	37.58/2	4.56.46 N	—0.32/6	152.36. 2	16.35.17 N	33.23	61.15
2	5 13.46.39	—5.32	37.34/1	4.33.32	—1.22/4	166.50. 9	10.35.13	33 14	60.59
3	5.28.39.28	—6. 1	36.48/7	3.51.57	—2. 3/6	180.18.39	4. 4.48 N	32.58	60.29
4	6.13.11.17	—5.43	35.50/4	2.56. 6	—2.33/9	193.16.27	2.30.33 S.	32.35	59.48
5	6.27.18.39	—4.46	34.47/7	1.50.48	—2.51/8	206. 1. 3	8.48.18	32.10	59. 1
6	7.11. 1.10	—3.29	33.46/1	0.40 47 N	—2.58/0	218 48.20	14.30.23	31 46	58.17
7	7.24.20.30	—2.13	32.51/5	0.29.33 S.	—2.53/8	231.50.24	19.21.28	31.17	57.24
8	8. 7.19.33	—1.13	32. 4/4	1.36.31	—2.51/1	245.13.26	23. 8.48	30.53	56.39
9	8.20 1.37	—0.36	31 25/8	2.37. 7	—2.21/6	258.55.48	25.42.19	30.32	56. 1
10	9. 2.29.59	—0.19	30.56/8	3.28.59	—1.57/1	272.47.56	26.55.41	30.14	55.28
11	9.14.47.33	—0.15	30.33/2	4.10.14	—1.28/4	286.34.29	26.47.20	29.58	55. 0
12	9.26.56.46	—0.12	30.15/0	4.39.30	—0.57/4	299.59 20	25.21.47	29.47	54.39
13	10. 8.59 36	+0. 2	30. 0/7	4.55.57	—0.24/7	312.50.25	22.47. 3	29.38	54.23
14	10.20.57.23	+0.25	29.49/7	4.59.13	+0. 8/2	325. 2.19	19.14.53	29.32	54.12
15	11. 2.51.29	+0.50	29.42/0	4.49 21	+0.40/4	336.36.44	14.57.37	29.29	54 6
16	11.14.43.11	+1.13	29.38/1	4.26.57	+1.10/6	347.40.33	10. 7.30	29.29	54. 6
17	11.26.34.12	+1.22	29.38/8	3.52.58	+1.38/2	358.24. 9	4.55.38 S.	29.32	54.11
18	0. 8.26.54	+1 19	29.46/0	3. 8.42	+2. 2/2	8.59.56	0.27.50 N	29.39	54.24
19	0.20.23.59	+1. 3	30. 2/1	2.15.42	+2.21/9	19.41.32	5.53. 7	29.50	54.44
20	1. 2.29.12	+0.50	30.27/2	1.15 58	+2.36/7	30.43.54	11. 9.44	30. 5	55.12
21	1.14.46.49	+0.49	31. 3/5	0.11.35 S.	+2.45/3	42.22.11	16. 6.27	30.25	55.48
22	1.27.21.28	+1. 5	31.52/6	0.54.53 N	+2.47/1	54.50.57	20.29. 7	30.49	56.33
23	2.10.17.50	+1.36	32.52/5	2. 0.27	+2.40/6	68.21.21	24. 0.26	31.17	57.24
24	2.23.40. 7	+2.16	34. 1/9	3. 1.37	+2.24/6	82.56.29	26.20.28	31.47	58.19
25	3. 7.31. 2	+2.43	35.16/1	3.54.24	+1.58/0	98.26. 7	27. 9.22	32.18	59.16
26	3 21.51.32	+2.52	36.27/3	4.34.29	+1.20/8	114.26. 5	26.12.24	32.47	60. 9
27	4. 6 38.42	+2.22	37.27/4	4.57.43	+0.34/3	130.23.46	23.26. 1	33.10	60.52
28	4.21.46.22	+1.23	38. 7/4	5. 0.56	—0.18/1	145.51.40	19. 0.25	33.27	61.22
29	5. 7. 4.49	+0. 7	38.19/7	4.42.52	—1.11/2	160.35.56	13.17.43	33.33	61 33
30	5 22.22.36	—1. 8	38. 3/1	4. 4.33	—1.58/4	174.37.18	6.46.13 N	33.28	61.24
31	6. 7.28.14	—2. 8	37.21/3	3. 9.29 N	—2.34/7	188. 6.25	0. 4. 1 S.	33.12	60.56

Digitized by Google

Monats-Tage.	☽ Tage.	Länge des ☽	Positions Winkel des ☾	Gleichung des Mondes.	Aufg. des Mondes.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U.M.	U. M S.	Sec.	U.M.
					Morg.	Ab.		Ab.
1	2	18.44	20.47.16	+0.36. 4	4.36	0.54.12	73, 8	8.49
2	3	18.41	22.53.39	+2.32.52	6.12	1.51. 8	71, 3	9. 8
3	4	18 38	23.31.34	+4.15. 9	7.45	2.44.11	69, 3	9.23
4	5	18.34	22.50 18	+5.36.26	9.14	3.34.33	68, 0	9.37
5	6	18.31	20.58 59	+6.33.16	10.41	4.23.26	67, 6	9.50
					Ab.			
6	7	18.28	18. 4.56	+7 5.16	0. 6	5.12.11	68, 0	10. 5
7	8	18.25	14.14.44	+7.14. 5	1.29	6. 1.49	68, 6	10.23
8	9	18.22	9.36.42	+7. 2.37	2.50	6.52.56	69, 6	10.46
9	10	18.19	4.23.25	+6.34.11	4. 7	7.45.34	70, 5	11.18
10	11	18.15	1. 6.59	+5.52. 3	5.15	8.39. 7	70, 6	Morg
11	12	18.12	6.32.33	+4 59 8	6.10	9.32.27	69, 9	0. 0
12	13	18. 9	11.31.15	+3.57.51	6.52	10.24.19	68, 6	0 55
13	14	18. 6	15.46.19	+2.50.12	7.23	11.13.44	66, 7	2 0
14	15	18. 3	19. 7.31	+1.37.30	7.45	Morg.	*	3.11
15	16	18. 0	21.31.16	+0.21. 8	8. 2	0. 0.17	64, 8	4.25
16	17	17.56	22.58.15	−0.57.38	8.15	0.44.33	63, 0	5.37
17	18	17.53	23.31. 3	−2.17. 6	8.27	1.25.41	61, 8	6.49
18	19	17.50	23.12. 4	−3.34.52	8.36	2. 5.53	61, 2	7.59
19	20	17 47	22. 2.46	−4.48.14	8.48	2.45.37	61, 2	9. 9
20	21	17.44	20. 1.28	−5.53.28	9. 0	3.25.53	62, 1	10.20
21	22	17.40	17. 6.44	−6.46.18	9.13	4. 7.50	63, 7	11.35
								Ab.
22	23	17.37	13.15.26	−7.22. 6	9.31	4.52.37	66, 1	0.52
23	24	17.34	8.27. 8	−7.36.10	9.56	5.41.21	69, 2	2.11
24	25	17.31	2.48.33	−7.24.19	10.31	6.34.46	72, 0	3.30
25	26	17 28	3.21.25	−6.43.50	11.23	7.32.56	74, 6	4.42
26	27	17.25	9.30.47	−5.33 46	Morg	8.34.41	76, 3	5.40
27	28	17.21	15. 0.55	−3.57. 2	0.36	9.37.50	76, 2	6.22
28	29	17.18	19.19.25	−1.59.47	2. 4	10.39.52	74, 9	6.52
29	30	17.15	22. 8.36	+0. 8.15	3.39	11.39. 2	73, 0	7.14
						Abend		
30	1	17.12	23.25.23	+2.15.37	5.15	0.35. 0	71, 0	7.33
31	2	17. 9	23.15 32	+4.10.50	6.50	1.28. 7	69, 5	7.46

Monats-Tage.	Mondsbrüche.
7	Erstes Viert. 7 U. 31′ M.
15	Voll Mond 3 U. 38′ Morg.
23	Letzt. Viert. 6 U. 1′ Morg.
30	Neue Mond 0 U. 1′ Morg.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

d. 1. ☾ ☿ zu Mittage, d. 2. ☾ ☿ 4 U. Ab. d. 5. ☾ ♃ 1 U. A. d. 8 ☾ ♄ 2 U. A. d. 28. ☾ ☿ 6 U. Morg. d. 29. ☾ ♂ 1 U. Morg. d. 29. ☾ ☿ 7 U. Ab.

2 ☾ i k ♌. ☾ in der Erdn. 5° 35′ ♍

3 ☾ ν r ♍

4 ☾ γ k ♍

5 ☾ ι l m ♍

6 ☾ κ λ ♍

7 ☾ ν ξ ♎

8 ☾ κ λ ϑ g ♏

9 ☾ ι ♏

11 ☾ φ σ τ ♐

12 ☾ ω A ♐

14 ☾ ψ χ φ ε κ ♑

16 ☾ τ ψ ψ ψ ♒. ☾ in der Erdf. 7° 8′ ♓

19 ☾ μ ♓

20 ☾ ο ♓

21 ☾ ο ♈

23 ☾ A κ υ τ ♉

25 ☾ ι ♊

26 ☾ A c f ♊

27 ☾ ω λ υ υ ♋

28 ☾ ξ ♋

30 ☾ in der Erdn. 8° 39′ ♍.

Nähere Zusammenkünfte.

	Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌ U. M.	Entf. ☾ G.M.
7	☌ ☾ ω ♎	1.47 M	0.14 N
19	☌ ☾ μ ♓	11.19 A	0.47 N
31	☌ ☾ γ ♍	11.34 A	0.19 N

Digitized by Google

Die Verfinſterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Austritte. U.	M.	S.	
2	9	38	25	Morg.
4	4	7	14	Morg.
5	10	36	5	Ab.
7	5	4	57	Ab.
9	11	33	51	Morg.
11	6	2	46	Morg.
13	0	31	43	Morg.
14	7	0	41	Ab.
16	1	29	40	Ab
18	7	58	40	Morg.
20	2	27	41	Morg.
21	8*	56	43	Ab.
23	3	25	47	Ab.
25	9	54	53	Morg.
27	4	24	0	Morg.
28	10	53	7	Ab.
30	5	22	14	Ab.

II. Trabant.

Tage.	Austritte. U.	M.	S.	
2	2	40	33	Morg.
5	3	59	11	Ab.
9	5	18	3	Morg.
12	6	37	1	Ab.
16	7	56	3	Morg.
19	9	15	14	Ab.
23	10	34	33	Morg.
26	11	54	0	Ab.
30	1	13	37	Ab.

III. Trabant.

Tage.	U.	M.	S.	
3	6	18	37	Morg. Eintr.
3	7	58	1	Morg. Austr.
10	10	18	2	Morg. Eintr.
10	11	56	49	Morg. Austr.
17	2	18	4	Ab. Eintritt
17	3	56	12	Ab. Austritt.
24	6	18	44	Ab. Eintr.
24	7*	56	20	Ab. Austr.
31	10	19	51	Ab. Eintr.
31	11	56	43	Ab. Austr.

IV. Trabant.

Heliocentriſche Zuſammenkünfte.

Tage.	U.	M.		
7	3	U. 38′		Morg. obere
15	0	38		Ab. untere
23	9*	39		Ab. obere.

Tage.	Der Winkel am 2ℓ. G.	M.	Entfern. des 2ℓ von der ☉. ☉=1,000	Logarithm. dieſer Entfern. ☉=0,00000
3	10	1	5,718	0,75721
8	9	42	5,790	0,76268
13	9	21	5,860	0,76786
18	8	57	5,926	0,77277
23	8	30	5,989	0,77734
28	8	1	6,047	0,78156

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters Trabanten

	Westen	um $8\frac{1}{2}$ Uhr Abends	Osten
1			
2			
3			
4			
5			● 1
6			● 4
7			
8			
9			
10	o 2		
11			
12			
13	o 1 o 3		
14			
15			
16			
17			
18			
19			● 2
20	o 1		
21			● 1
22			
23			● 4
24			● 3
25			
26			● 2
27			
28			● 1
29			
30			
31	o 4		

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Ellipt. Ort der Sonne. Z. G.	M.	S.	Tägliche Bewegung. M.	S.	Kleine Ungleichheiten des ☉ Laufes. Sec.	Abweichung der Sonne. Nördlich. G.	M.	S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G	M.	S.	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	245	f	♎	5	9	31	58	11	— 18	8	0	45	161	4	58	
2	246	g	♏	5	10	29	17	58	13	— 16	7	38	45	161	59	23	
3	247	a	☉	5	11	27	30	58	14	— 15	7	16	39	162	53	43	☉ im Paral. α Orion culm. 6U. 52′ Morg.
4	248	b	☽	5	12	25	44	58	17	— 14	6	54	25	163	47	59	imgl. α Schlange, culm. 4 U. 41′ Ab.
5	249	c	♂	5	13	24	1	58	18	— 14	6	32	5	164	42	11	
6	250	d	♐	5	14	22	19	58	20	— 13	6	9	38	165	36	20	☉ im Paral. γ Orion, culm. 6U. 11′ Morg.
7	251	e	♃	5	15	20	39	58	22	— 13	5	47	5	166	30	25	☉ im Paral. Procyon,
8	252	f	♑	5	16	19	1	58	24	— 14	5	24	27	167	24	28	culm. 8U. 23′ Morg.
9	253	g	♄	5	17	17	25	58	25	— 15	5	1	43	168	18	28	
10	254	a	☉	5	18	15	50	58	28	— 16	4	38	55	169	12	25	☉ im Paral. β Oph.
11	255	b	☽	5	19	14	18	58	29	— 17	4	16	0	170	6	21	culm. 6 U. 14′ Ab.
12	256	c	♂	5	20	12	47	58	31	— 19	3	53	2	171	4	15	
13	257	d	☿	5	21	11	18	58	34	— 20	3	30	0	171	54	7	
14	258	e	♃	5	22	9	52	58	35	— 22	3	6	54	172	47	59	☉ im Paral. α Wallf. culm. 3U. 20′ Morg.
15	259	f	♀	5	23	8	27	58	37	— 24	2	43	44	173	41	50	☉ im Paral. ϑ Adler,
16	260	g	♄	5	24	7	4	58	39	— 25	2	20	31	174	35	42	culm. 7 U. 38′ Ab.
17	261	a	☉	5	25	5	43	58	41	— 26	1	57	16	175	29	33	
18	262	b	☽	5	26	4	24	58	43	— 28	1	33	57	176	23	25	☉ im Paral. α ♈
19	263	c	♂	5	27	3	7	58	45	— 28	1	10	36	177	17	18	culm. 2 U. 6′ Morg.
20	264	d	☿	5	28	1	52	58	46	— 29	0	47	14	178	11	11	
21	265	e	♃	5	29	0	38	58	50	— 28	0	23	50	179	5	7	☉ im Paral. ν Antion. culm. 7 U. 45′ Ab.
22	266	f	♀	5	29	59	28	58	50	— 28	0	0	24 Südlich	179	59	4	☉ in ♎ 0 U. 24′ 27″ Ab. Herbst Aequinoctium.
23	267	g	♄	6	0	58	18	58	53	— 27	0	23	2	180	53	5	☉ im Paral. ϑ Orion, culm. 5U. 17′ Morg.
24	268	a	☉	6	1	57	11	58	55	— 26	0	46	29	181	47	6	
25	269	b	☽	6	2	56	6	58	57	— 25	1	9	57	182	41	11	
26	270	c	♂	6	3	55	3	58	59	— 24	1	33	24	183	35	18	☉ im Paral. ε Orion,
27	271	d	☿	6	4	54	2	59	2	— 22	1	56	50	184	29	29	culm. 5U. 11′ Morg.
28	272	e	♃	6	5	53	4	59	3	— 20	2	20	16	185	23	44	imgl. α ♒ culm.
29		f	♀														9 U. 39′ Ab.
	273			6	6	52	7	59	5	— 18	2	43	41	186	18	2	☉ im Paral. γ ♒
30	274	g	♄	6	7	51	12	59	8	— 17	3	7	3	187	12	24	culm. 9 U. 43′ Ab.

Digitized by Google

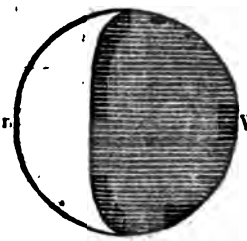
Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung 0°. ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	11 59 32/4	18/9	10 44 19/9	3 37/6	13 15 40/1	5 18	6 42	2 14	0 45
2	11 59 13/5	19/1	10 47 57/5	3 37/4	13 12 2/5	5 20	6 40	2 13	0 45
3	11 58 54/4	19/5	10 51 34/9	3 37/0	13 8 25/1	5 22	6 38	2 13	0 45
4	11 58 34/9	19/7	10 55 11/9	3 36/8	13 4 48/1	5 24	6 36	2 12	0 44
5	11 58 15/2	19/9	10 58 48/7	3 36/6	13 1 11/3	5 26	6 34	2 12	0 44
6	11 57 55/3	20/1	11 2 25/3	3 36/4	12 57 34/7	5 27	6 33	2 11	0 44
7	11 57 35/2	20/4	11 6 1/7	3 36/1	12 53 58/3	5 29	6 31	2 10	0 44
8	11 57 14/8	20/5	11 9 37/8	3 36/1	12 50 22/2	5 31	6 29	2 10	0 44
9	11 56 54/3	20/6	11 13 13/9	3 35/8	12 46 46/1	5 33	6 27	2 9	0 44
10	11 56 33/7	20/8	11 16 49/7	3 35/7	12 43 10/3	5 35	6 25	2 8	0 44
11	11 56 12/9	20/9	11 20 25/4	3 35/6	12 39 34/6	5 38	6 22	2 8	0 44
12	11 55 52/0	21/0	11 24 1/0	3 35/5	12 35 59/0	5 40	6 20	2 7	0 44
13	11 55 31/0	21/0	11 27 36/5	3 35/5	12 32 23/5	5 42	6 18	2 7	0 44
14	11 55 10/0	21/1	11 31 12/0	3 35/4	12 28 48/0	5 44	6 16	2 6	0 44
15	11 54 48/9	21/1	11 34 47/4	3 35/4	12 25 12/6	5 46	6 14	2 5	0 44
16	11 54 27/8	21/1	11 38 22/8	3 35/4	12 21 37/2	5 48	6 12	2 5	0 43
17	11 54 6/7	21/1	11 41 58/2	3 35/4	12 18 1/8	5 50	6 10	2 4	0 43
18	11 53 45/6	20/9	11 45 33/6	3 35/6	12 14 26/4	5 52	6 8	2 4	0 43
19	11 53 24/7	20/9	11 49 9/2	3 35/6	12 10 50/8	5 54	6 6	2 3	0 43
20	11 53 3/8	20/8	11 52 44/8	3 35/7	12 7 15/2	5 56	6 4	2 3	0 43
21	11 52 43/0	20/7	11 56 20/5	3 35/8	12 3 39/5	5 58	6 2	2 2	0 43
22	11 52 22/3	20/5	11 59 56/3	3 36/0	12 0 3/7	6 0	6 0	2 2	0 43
23	11 52 1/8	20/4	12 3 32/3	3 36/1	11 56 27/7	6 2	5 58	2 2	0 43
24	11 51 41/4	20/2	12 7 8/4	3 36/3	11 52 51/6	6 4	5 56	2 2	0 43
25	11 51 21/2	20/0	12 10 44/7	3 36/5	11 49 15/3	6 6	5 54	2 1	0 43
26	11 51 1/2	19/8	12 14 21/2	3 36/7	11 45 38/8	6 8	5 52	2 1	0 43
27	11 50 41/4	19/5	12 17 57/9	3 37/0	11 42 2/1	6 10	5 50	2 1	0 42
28	11 50 21/9	19/3	12 21 34/9	3 37/2	11 38 25/1	6 12	5 48	2 1	0 42
29	11 50 2/6	19/0	12 25 12/1	3 37/5	11 34 47/9	6 14	5 46	2 1	0 42
30	11 49 43/6	18/8	12 28 49/6	3 37/7	11 31 10/4	6 16	5 44	2 0	0 42

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,000000	=0,000000
2	2 25,5	31 50,6	2 8,5	100790	0,003418
7	2 25,8	31 53,2	2 8,3	100657	0,002843
12	2 26,1	31 55,7	2 8,1	100520	0,002250
17	2 26,6	31 58,2	2 8,0	100382	0,001654
22	2 27,1	32 0,9	2 8,0	100244	0,001057
27	2 27,5	32 3,7	2 8,3	100103	0,000446

Die Lichtgestalt der Venus.

d. 13. Sept. Heller Theil III Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 40″,0.

Tage.	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
2	♂ ☌ ♌ α ♋ Unterſch. der Br. 0° 15′. ☌ Südl.
4	♂ ☍ α ♎ 4 U. Ab. Unterſch. d. Br. 43′ ♂ Nordl.
5	♂ ☍ 34* ♎ 2 U. Morg. Unterſch. der Br. 50′ ♂ Südl.
6	☿ gröſste nordliche Inclination
6	♂ ☌ 37* ♎ 7 U. Ab. Unterſch. der Br. 1° 37′ ♂ Südl.
10	☊ im aufſteigenden Knoten
12	♂ ☍ 45* ♎ 9 U. Ab. Unterſch. der Br. 1° 6′ ♂ Nordl.
15	☿ gröſste weſtliche Ausweichung
15	☉ in ſeiner Sonnennähe
15	♂ ☍ 53* ♎ 6 U. Ab. Unterſch. der Br. 1° 36′ ♂ Südl.
22	♂ 24 95* ♍ 8 U. Morg. Unterſch. d. Br. 2° 40′ 24 Südl.
22	♂ 24 95* ♍ 6 U. Ab. Unterſchied der Breite 2° 18′ 24 Südl.
25	☿ gröſste nordliche Inclination.
27	♂ 24 96* ♍ 8 U. Ab. Unterſchied der Breite 1° 31′ 24 Südl.

	Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.
♄	im Parallel dieſem ganzen Monat mit β Scorpion und β Wallfiſch diff. den 2. + 11′, den 7. + 6′, den 12. + 2′, den 17. — 2′, den 22. — 7′, den 27. — 11′. Ferner mit d ♐ diff. den 2. + 19′, den 7. + 16′, den 12. + 11′, den 17. + 7′, den 22. + 2′, den 27. — 3′.
24	im Parallel den 8. ι Wallfiſch, den 12. ζ Perſeus, den 14. ψ Eridan, den 18. ι Wallfiſch und ζ Ophiuch. den 21. ε Waſſermann.
♂	im Parallel den 3. α ω γ Pegaſus, den 4. β Delphin und ζ Adler, den 9. α Ophiuch, den 11. f Stier, den 14. δ Schlange, den 19. γ Adler, den 22. ζ Pegaſus, den 25. ε Pegaſus, den 28. α Adler, den 29. ο ♓.
♀	im Parallel den 5. δ Schlange.
☿	im Parallel den 3. ε Pegaſus, den 5. ζ ♓, den 7. γ Adler, den 15. abermahl mit γ Adler, den 17. ζ Pegaſus, den 19. ε Pegaſus, den 20. ο ♓, den 23. α Schlange.

Digitized by Google

Monat-Tage.	Geocentrische Länge der Planeten um Mitternacht.	Geocentrische Breite um Mitternacht.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Scheinbarer Abstand von der Sonne.	Aufgang der Planeten.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang der Planeten.
	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.
Saturnus ♄.								
2	8 2 27	1 42 N.	240 44	19 1 S.	81 29 O.	1 2 Ab.	5 14 Ab.	9 26 Ab.
7	8 2 42	1 41	240 59	19 5	76 52	0 45	4 57	9 9
12	8 2 59	1 40	241 16	19 9	72 17	0 28	4 40	8 52
17	8 3 18	1 39	241 36	19 13	67 43	0 13	4 24	8 35
22	8 3 39	1 38	241 57	19 18	63 10	11 56 M.	4 7	8 18
27	8 4 2	1 37	242 21	19 23	58 38	11 40	3 51	8 2
Jupiter ♃.								
2	6 25 41	1 4 N.	204 12	8 57 S.	44 43 O.	9 37 M.	2 49 Ab.	8 0 Ab.
7	6 26 37	1 3	205 4	9 18	40 47	9 24	2 34	7 44
12	6 27 34	1 3	205 58	9 39	36 52	9 12	2 20	7 28
17	6 28 33	1 2	206 54	10 1	33 58	8 59	2 5	7 11
22	6 29 34	1 2	207 51	10 22	29 5	8 47	1 51	6 55
27	7 0 35	1 1	208 50	10 44	24 12	8 35	1 37	6 39
Mars ♂.								
2	4 25 42	1 10 N.	148 22	14 5 N.	15 17 W.	3 49 M.	11 5 M.	6 21 Ab.
7	4 28 52	1 11	151 26	13 0	16 58	3 49	10 59	6 9
12	5 2 2	1 11	154 28	11 52	18 40	3 49	10 53	5 57
17	5 5 12	1 12	157 28	10 43	20 23	3 50	10 47	5 45
22	5 8 22	1 12	160 27	9 33	22 7	3 50	10 41	5 32
27	5 11 31	1 12	163 25	8 21	23 52	3 51	10 35	5 20
Venus ♀.								
2	4 10 4	6 45 S.	130 40	11 14 N.	30 54 W.	2 59 M.	9 55 M.	4 56 Ab.
7	4 10 58	6 0	131 41	11 43	34 55	2 42	9 40	4 44
12	4 12 34	5 15	133 32	12 1	38 8	2 28	9 29	4 34
17	4 15 0	4 28	136 6	12 6	40 47	2 19	9 22	4 27
22	4 17 56	3 42	139 13	11 57	42 33	2 13	9 16	4 20
27	4 21 26	2 58	142 49	11 34	43 59	2 10	9 12	4 14
Merkurius ☿.								
2	5 1 10	2 31 S.	152 18	8 43 N.	9 48 W.	4 43 M.	11 22 M.	6 9 Ab.
7	5 0 9	0 56 S.	151 55	10 33	15 40	4 11	11 2	5 58
12	5 2 52	0 26 N.	154 59	10 53	17 50	3 58	10 55	5 53
17	5 8 46	1 22	160 54	9 34	16 49	4 7	11 0	5 51
22	5 16 40	1 49	168 27	7 32	13 48	4 31	11 11	5 47
27	5 25 28	1 52	176 35	3 31	9 56	5 2	11 25	5 43

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal Durchmesser des ☾	Horizontal-Parallaxe des ☾
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	6.22.13. 4	—2.29	36.21⅓	2. 2.41 N	—2.57¼	291 18.25	6.45.48 S.	32.49	60 13
2	7. 6.32. 0	—2.17	35.12⅓	0.49.50 N	—3. 5,9	214.28.46	12.55.49	32.25	59 21
3	7.20.22.21	—1.38	34. 2¼	0.23.46 S.	—3. 2,0	227.48.50	18.14.42	31.50	58.25
4	8. 3.45.48	—0.48	32.57⅓	1.33.46	—2.48,3	241.25 59	22.27.54	31.20	57.29
5	8.16.45. 5	—0. 7	32. 1⅓	2.36.48	—2.27,0	255.19. 4	25.24.34	30.52	56.38
6	8.29.24.11	+0.23	31.15⅝	3.30.25	—2. 0,7	269.19.55	26.58.31	30.27	55.53
7	9.11 47. 2	+0 33	30.40⅔	4.12.55.	—1.31,1	283.13.51	27. 8.38	30. 7	55.16
8	9.23.57.34	+0.32	30.14⅙	4.43. 7	—0.59,2	296.45.32	25.59.14	29.52	54.48
9	10. 5.59.40	+0.32	29.57⅓	5. 0.20	—0.26,4	309.43.33	23.38.33	29.40	54.27
10	10.17.55.48	+0.33	29.46⅘	5. 4.17	+0. 6,7	322. 2. 2	20.17.51	29.32	54 14
11	10.29.48.54	+1.11	29.41⅓	4.55. 1	+0.40,3	333.43. 0	16. 9. 5	29.29	54. 6
12	11.11.40.43	+1.49	29.40⅔	4.33. 0	+1.10,2	344.52.17	11.23.40	29.29	54. 6
13	11.23.33. 5	+2.29	29.43⅓	3.59. 4	+1.38,4	355.40. 2	6.13.14	29.32	54.11
14	0. 5.27.14	+2.59	29.50¼	3.14.34	+2. 3,3	6.17.29	0.48.27 S.	29.37	54.20
15	0.17.25. 0	+3.10	30. 1⅘	2.21. 8	+2.23,3	16.57.22	4.40.20 N	29.50	54.45
16	0.29.28.23	+2.57	30 18¼	1.20 50	+2.38,0	27.53. 8	10. 2.25	29.56	54.56
17	1.11.39.59	+2.30	30.42¼	0.16. 3 S.	+2.46,2	39.19. 6	15. 4.31	30.10	55.22
18	1.24. 2.36	+1.59	31.14⅘	0.50.37 N	+2.47,6	51.26.29	19.37.28	30.28	55.54
19	2. 6.40.24	+1.34	31.55⅓	1.56.18	+2.40,7	64.27.49	23.21.41	30.49	56.32
20	2.19.36.27	+1.33	32.46⅙	2.57.41	+2.25,6	78.26.10	26. 0.51	31.13	57.16
21	3. 2.54.27	+1.51	33.49⅓	3.51.18	+2. 1,5	93.15.53	27.17.29	31.39	58. 5
22	3.16.37. 2	+2.19	34.50⅓	4.33.32	+1.28,3	108.39. 8	26.57.26	32. 7	58.55
23	4. 0.45.21	+2.43	35.54⅙	5. 0.42	+0.46,4	124.10.10	24.54. 8	32.33	59.44
24	4.15.18.25	+2.57	36.58⅓	5. 9.36	—0. 2,2	139.24.24	21.11.25	32.57	60.27
25	5. 0.12. 5	+2.46	37.33⅕	4.58. 7	—0.54,5	154. 6.41	16. 3.32	33.15	61. 0
26	5.15.19.13	+2.11	37.57¼	4.25.53	—1.44,9	168.13.43	9.52.30	33.24	61.18
27	6. 0.30.22	+1.25	37.53¼	3.34.51	—2.28,1	181.53.31	3. 4.57 N	33.24	61.18
28	6.15.35. 5	+0.40	37.24⅞	2 29. 5	—2.58,5	195.18.42	3.50.56 S.	33.14	60.59
29	7. 0.23.49	+0.14	36.35⅕	1.14. 8 N	—3.14,5	208.43.30	10.28. 7	32.54	60.23
30	7.14.49.37	+0.10	35 32⅓	0. 3.50 S.	—3.15,0	222.20.14	16.22. 8	32.28	59.34

Digitized by Google

Monats-Tage.	☾ Tage.	Länge des ☾ v. ☉	Positions-Winkel des Mondes.	Gleichung des Mondes.	Aufgang des ☾	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M	U. M. S.	See.	U. M.
					Morg.	Ab.		Ab.
1	3	17. 5	21.47.40	+5.45.24	8.22	2.19.24	68, 8	8. 1
2	4	17. 2	19.10. 4	+6.53.46	9.49	3.10. 6	68, 8	8.16
3	5	16.59	15.30.47	+7.33.42	11.17 Ab.	4. 1.17	69, 5	8.33
4	6	16.56	10.59. 0	+7.46.45	0.42	4.53.32	70, 3	8.55
5	7	16.53	5.47.58	+7.35.38	2. 3	5.47. 6	71, 0	9.24
6	8	16.50	0.16. 0	+7. 4.20	3.16	6.41.27	71, 2	10. 4
7	9	15.46	5.14.39	+6.16.47	4.16	7.35.35	70, 6	10.55
8	10	16.43	10.21.55	+5.16.55	5. 2	8.28.16	69, 2	11.57
9	11	16.40	14.48.14	+4. 8.38	5.36	9.18.34	67, 4	Morg.
10	12	16.37	18.22.26	+2.54.22	6. 0	10. 6. 0	65, 4	1. 8
11	13	16.34	21. 0. 9	+1.37. 5	6.18	10.50.38	63, 5	2.21
12	14	16.31	22.41. 9	+0.28.30	6.32	11.32.55	62, 1	3.34
13	15	16.27	23.27.32	−0.59.32	6.44	Morg.	*	4.46
14	16	16.24	23.21.35	−2.15.46	6.54	0.13.38	61, 3	5.57
15	17	16.21	22.24.45	−3.28.23	7. 5	0.53.37	61, 1	7. 8
16	18	16.18	20.37. 1	−4.35.23	7.16	1.33.48	61, 8	8.19
17	19	16.15	17.56.45	−5.34.11	7.29	2.15.13	63, 0	9.33
18	20	16.12	14.22.31	−6.21.57	7.45	2.58.53	64, 9	10.46
								Ab.
19	21	16. 8	9.53.30	−6.54.33	8. 6	3.45.47	67, 5	0. 7
20	22	16. 5	4.35. 7	−7. 8.53	8.36	4.36.41	70, 3	1.26
21	23	16. 2	1.18. 9	−7. 1.18	9.21	5.31.50	72, 9	2.40
22	24	15.59	7.20.28	−6.29. 7	10.23	6.30.36	74, 7	3.42
23	25	15.56	12.58.33	−5.31.12	11.42	7.31.19	75, 3	4.28
24	26	15.53	17.40.37	−4. 8.31	Morg.	8.31.58	74, 6	5. 1
25	27	15.50	21. 4.41	−2.25.15	1.11	9.30.51	73, 1	5.25
26	28	15.46	23. 1.14	−0.28.31	2.46	10.27. 7	71, 5	5.44
27	29	15.43	23.30.17	+1.32.13	4.20	11.21. 2	70, 1	5.59
						Ab.		
28	1	15.40	22.36.44	+3.26.32	5.54	0.13.25	69, 4	6.15
29	2	15.37	20.26.48	+5. 4.52	7.25	1. 5. 8	69, 4	6.29
30	3	15.33	17. 7.17	+6.20.15	8.56	1.57.20	70, 1	6.45

Mondsbrüche.

Monats-Tage.	
5	Erstes Viertel 6 U. 12′ Ab.
13	Voll Mond 7 U. 52′ Ab.
21	Letzt. Viert. 5 U. 26′ Ab.
28	Neue Mond 8 U. 15′ Morg.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

d. 2. ☾ ☌ ♃ 5 U Morg. d. 4. ☾ ☌ ♅ 10 U. Ab. d. 25. ☾ ☌ ♀ 7 U. Morg. d. 26. ☾ ☌ ♂ 7 U. Ab. d. 27. ☾ ☌ ☉ 3 U. Ab. d. 30. ☾ ☌ ♃ 1 U. Morg.

2 ☾ ☍ α ♌
3 ☾ ☌ ν ♏
4 ☾ ☍ λ ♏
5 ☾ ☌ μ ♏ 6. ☾ ☌ ♎
7 ☾ ☌ σ ♐ 8. ☾ ☍ α ♐
10 ☾ ☌ ♄ ♑. 11. ☾ ☍ ☉
12 ☾ ☌ ♒ ☾ in der Erdferne 10° 12′ ♓
13 ☾ ☌ ♆ ♒
16 ☾ ☌ ♃ ♓
17 ☾ ☌ ♂ ♈. 18. ☾ ☌ ♈
19 ☾ ☍ α ♉
20 ☿ ☌ ♉. 22. ☿ ☍ α ♊
23 ☾ ☌ ♊ ☍ λ ♋
24 ☍ ☍ ☍ ♋
26 ☾ ☌ ☊ ☾ in der Erdnähe 11° 45′ ♍
30 ☍ λ ♍ α ♎

Nähere Zusammenkünfte.

	Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌ des ☾ U. M.	Entf. G. M.
2	☌ ☾ ♃	5.28M	0.42N
2	☌ ☾ λ ♍	7.30A	0.35N
7	☌ ☾ σ ♐	11.59A	0.50N
16	☌ ☾ μ ♓	5.16M	0.55N
18	☌ ☾ ♈	0.25M	1. 2N
20	☌ ☾ ♉	4.32M	1.28N
30	☌ ☾ ♃	0.58M	0.10N

Digitized by Google

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Austritte. U.	M.	S.	
1	11	51	22	Morg.
3	6	20	31	Morg.
5	0	49	40	Morg.
6	7*	18	50	Ab.
8	1	48	1	Ab.
10	8	17	12	Morg.
12	2	46	22	Morg.
13	9	15	33	Ab.
15	3	44	44	Ab.
17	10	13	54	Ab.
19	4	43	4	Morg.
20	11	12	14	Ab.
22	5	41	23	Ab.
24	0	10	31	Ab.
26	6	39	39	Morg.
28	1	8	46	Morg.
29	7	37	54	Ab.

II. Trabant.

Tage.	Austritte. U.	M.	S.	
3	2	33	17	Morg.
6	3	53	1	Ab.
10	5	12	45	Morg.
13	6*	32	31	Ab.
17	7	52	16	Morg.
20	9	11	57	Ab.
24	10	31	39	Morg.
27	11	51	19	Ab.

III. Trabant.

Tage.	U.	M.	S.	
8	2	20	51	Morg. Eintritt
8	3	57	15	Morg. Austr.
15	7	58	4	Morg. Austr.
22	11	59	4	Morg. Austr.
29	4	0	21	Ab. Austr.

IV. Trabant.

Heliocentrische Zusammenkünfte.			
1	6 U.	40′	Morg. untere.
9	3	42	Ab. obere.
18	0	43	Morg. untere.
26	9	44	Morg. obere.

Tage.	Der Winkel am ♃ G.	M.	Entfern. des ♃ von der ☉. ☉=1,000	Logarithm. dieser Entfernung. ☉=0,00000
2	7	30	6,100	0,78533
7	6	57	6,152	0,78902
12	6	23	6,200	0,79237
17	5	46	6,243	0,79540
22	5	9	6,282	0,79809
27	4	30	6,313	0,80023

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters Trabanten

um 7 Uhr Abends.

	Westen.	Osten.
1		
2		
3		
4	o 2	
5	o 1	
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		1
14		
15		
16		
17	o 4	
18		
19		
20		2 1
21	o 1	
22		
23		
24		
25	o 1	
26		
27		
28	o 1	
29		
30		

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.	Elliptischer Ort der Sonne. Z. G. M. S.	Tägliche Bewegung. M. S.	Kleine Ungleichheiten des ☉ Laufes. Sec.	Abweichung der Sonne, Südlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne G. M. S.	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	275	a	☉ 6 8 50 20	59 9	— 15	3 30 25	188 6 50	☉ in der mittlern Entfernung von der ♄.
2	276	b	☾ 6 9 49 29	59 11	— 13	3 53 43	189 1 21	
3	277	c	☍ 6 10 48 40	59 14	— 12	4 16 59	189 55 56	☉ im Parall. ε Oph.
4	278	d	♃ 6 11 47 54	59 15	— 11	4 40 11	190 50 36	culm. 3 U. 26′ Nachm.
5	279	e	♌ 6 12 47 9	59 18	— 11	5 3 19	191 45 21	
6	280	f	☿ 6 13 46 27	59 20	— 11	5 26 24	192 40 13	☉ im Parall. β Eridan
7	281	g	♄ 6 14 45 47	59 21	— 11	5 49 25	193 35 10	culm. 4 U. 7′ Morg.
8	282	a	☉ 6 15 45 8	59 24	— 11	6 12 21	194 30 12	
9	283	b	☾ 6 16 44 32	59 26	— 12	6 35 12	195 25 22	☉ im Parall. β ♒,
10	284	c	☍ 6 17 43 58	59 28	— 13	6 57 58	196 20 38	culm. 8 U. 16′ Ab.
11	285	d	♃ 6 18 43 26	59 30	— 14	7 20 37	197 16 2	
12	286	e	♌ 6 19 42 56	59 32	— 16	7 43 11	198 11 31	
13	287	f	☿ 6 20 42 28	59 34	— 17	8 5 39	199 7 10	
14	288	g	♄ 6 21 42 2	59 37	— 19	8 27 59	200 2 56	☉ im Paral. Rigel,
								culm. 3 U. 46′ Morg.
15	289	a	☉ 6 22 41 39	59 38	— 20	8 50 12	200 58 52	
16	290	b	☾ 6 23 41 17	59 40	— 22	9 12 18	201 54 55	
17	291	c	☍ 6 24 40 57	59 43	— 23	9 34 16	202 51 8	
18	292	d	♃ 6 25 40 40	59 43	— 23	9 56 6	203 47 31	☉ im Paral. κ Orion,
								culm. 4 U. 3′ Morg.
19	293	e	♌ 6 26 40 23	59 47	— 24	10 17 47	204 44 2	☉ im Paral. ε Eridan,
20	294	f	☿ 6 27 40 10	59 49	— 23	10 39 21	205 40 46	culm. 1 U. 45′ Morg.
21	295	g	♄ 6 28 39 59	59 50	— 24	11 0 43	206 37 37	
22	296	a	☉ 6 29 39 49	59 52	— 23	11 21 56	207 34 40	☉ in ♏ 8 U. 14′ 55″
23	297	b	☾ 7 0 39 41	59 55	— 22	11 42 59	208 31 52	Ab. 22. ☉ im Pa-
24	298	c	☍ 7 1 39 36	59 56	— 21	12 3 51	209 29 18	ral. ν Wallfisch,
25	299	d	♃ 7 2 39 32	59 58	— 19	12 24 32	210 26 53	culm. 11 U. 5′ Ab.
26	300	e	♌ 7 3 39 30	60 0	— 18	12 45 2	211 24 40	☉ im Paral. ε Wallf.
								culm. 0 U. 24′ Morg.
27	301	f	☿ 7 4 39 30	60 3	— 16	13 5 21	212 22 37	☉ im Paral. α ♉,
28	302	g	♄ 7 5 39 33	60 3	— 14	13 25 26	213 20 47	culm. 5 U. 55′ Ab.
29	303	a	☉ 7 6 39 36	60 6	— 12	13 45 19	214 19 8	
30	304	b	☾ 7 7 39 42	60 8	— 10	14 4 57	215 17 40	☉ im Paral. γ Eridan,
31	305	c	☍ 7 8 39 50	60 10	— 8	14 24 24	216 16 24	culm. 1 U. 28′ Morg.

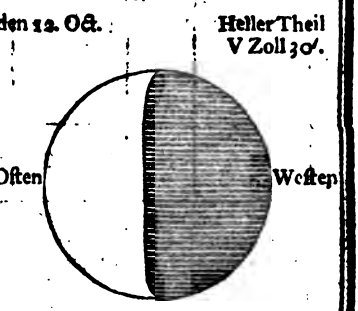
Digitized by Google

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage. U. M. S.	Täglicher Unterschied. Sec.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit. St. M. S.	Täglicher Unterschied. M. S.	Entfernung ☉. ♈ vom Mittage. St. M. S.	Aufgang der Sonne U. M.	Untergang der Sonne U. M.	Dauer der astronomischen Dämmerung. St. M.	Dauer der gemeinen Dämmerung. St. M.
1	11 49 24,8	18,4	12 32 27,3	3 38,1	11 27 32,7	6 17	5 43	2 0	0 42
2	11 49 6,4	18,1	12 36 5,4	3 38,3	11 23 54,6	6 19	5 41	2 0	0 42
3	11 48 48,3	17,9	12 39 43,7	3 38,7	11 20 16,3	6 21	5 39	2 0	0 42
4	11 48 30,4	17,5	12 43 22,4	3 39,0	11 16 37,6	6 24	5 36	1 59	0 42
5	11 48 12,9	17,1	12 47 1,4	3 39,4	11 12 58,6	6 26	5 34	1 59	0 42
6	11 47 55,8	16,7	12 50 40,8	3 39,8	11 9 19,2	6 28	5 32	1 59	0 42
7	11 47 39,1	16,3	12 54 20,6	3 40,2	11 5 39,4	6 30	5 30	1 59	0 42
8	11 47 22,8	16,0	12 58 0,8	3 40,6	11 1 59,2	6 32	5 28	1 59	0 42
9	11 47 6,8	15,4	13 1 41,4	3 41,1	10 58 18,6	6 34	5 26	1 59	0 42
10	11 46 51,4	15,0	13 5 22,5	3 41,6	10 54 37,5	6 36	5 24	1 59	0 42
11	11 46 36,4	14,5	13 9 4,1	3 42,0	10 50 55,9	6 38	5 22	1 58	0 42
12	11 46 21,9	13,9	13 12 46,1	3 42,6	10 47 13,9	6 40	5 20	1 58	0 42
13	11 46 8,0	13,5	13 16 28,7	3 43,1	10 43 31,3	6 42	5 18	1 59	0 42
14	11 45 54,5	12,8	13 20 11,8	3 43,6	10 39 48,2	6 44	5 16	1 59	0 42
15	11 45 41,7	12,3	13 23 55,4	3 44,3	10 36 4,6	6 46	5 14	1 59	0 42
16	11 45 29,4	11,7	13 27 39,7	3 44,8	10 32 20,3	6 48	5 12	1 59	0 42
17	11 45 17,7	11,0	13 31 24,5	3 45,6	10 28 35,5	6 50	5 10	1 59	0 43
18	11 45 6,7	10,4	13 35 10,1	3 46,0	10 24 49,9	6 52	5 8	1 59	0 43
19	11 44 56,3	9,6	13 38 56,1	3 46,9	10 21 3,9	6 54	5 6	2 0	0 43
20	11 44 46,7	9,1	13 42 43,0	3 47,5	10 17 17,0	6 55	5 5	2 0	0 43
21	11 44 37,6	8,4	13 46 30,5	3 48,2	10 13 29,5	6 57	5 3	2 0	0 43
22	11 44 29,2	7,7	13 50 18,7	3 48,8	10 9 41,3	6 59	5 1	2 0	0 43
23	11 44 21,5	6,8	13 54 7,5	3 49,7	10 5 52,5	7 2	4 58	2 0	0 43
24	11 44 14,7	6,2	13 57 57,2	3 50,3	10 2 2,8	7 4	4 56	2 1	0 43
25	11 44 8,5	5,5	14 1 47,5	3 51,1	9 58 12,5	7 6	4 54	2 1	0 43
26	11 44 3,0	4,6	14 5 38,6	3 51,9	9 54 21,4	7 8	4 52	2 1	0 43
27	11 43 58,4	3,9	14 9 30,5	3 52,6	9 50 29,5	7 10	4 50	2 1	0 44
28	11 43 54,5	3,2	14 13 23,1	3 53,4	9 46 36,9	7 12	4 48	2 1	0 44
29	11 43 51,3	2,4	14 17 16,5	3 54,2	9 42 43,5	7 14	4 46	2 2	0 44
30	11 43 48,9	1,6	14 21 10,7	3 54,9	9 38 49,3	7 16	4 44	2 2	0 44
31	11 43 47,3	0,7	14 25 5,6	3 55,8	9 34 54,4	7 17	4 43	2 2	0 44

Digitized by Google

Monath Tage	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
2	2 28,0	32 6,4	2 8,7	99957	9,999814
7	2 28,4	32 9,2	2 9,3	99810	9,999171
12	2 28,8	32 12,0	2 10,0	99663	9,998536
17	2 29,2	32 14,7	2 10,8	99523	9,997924
22	2 29,6	32 17,5	2 11,7	99388	9,997334
27	2 30,0	32 20,1	2 12,9	99259	9,996770

Die Lichtgestalt der Venus.



Tage	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
3	☌ ☿ 28* ♌ 11 U. Ab. Unterſch. d. Br. 1° 34′ ☿ Nordl.
4	☌ ♂ e ♌ zu Mittage Unterſch. der Br. 30′ ♂ Südl.
5	☌ ☿ A ♌ 8 U. Morg. Unterſch. der Br. 36′ ☿ Südl.
6	☌ ♂ 80* ♌ um Mitternacht Unterſch. der Br. 37′ ♂ Nordl.
7	☿ in der mittlern Entfernung von der Sonne.
10	Obere Zuſammenkunft ☉ ☿ um 8 U. Ab.
10	♂ in ſeiner Sonnenferne
10	☌ ♂ 89* ♌ 10 U. Morg. Unterſch. der Br. 56′ ♂ Nordl.
12	☌ ☿ ♀ ♌ 5 U. Morg. Unterſch. der Br. 1° 9′ ☿ Südl.
17	☌ ♂ ♐ ♍ 8 U. Ab. Unterſch. der Br. 21′ ♂ Nordl.
19	☿ im niedersteigenden Knoten
21	♀ im aufsteigenden Knoten
21	♀ in der gröſsten weſtlichen Ausweichung 46° 26′
29	☿ in ſeiner Sonnenferne
29	☌ ♂ n ♍ 4 U. Ab. Unterſch. der Br. 1′ ♂ Nordl.

Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.

♄ kömmt mit keinem merkwürdigen Stern in Parallel, indeſſen iſt er in genugſam genauen Parallel mit β Wallfiſch und d Schützen.

♂ im Parallel den 2. α Schlange, den 4. d ♓, den 5. e ♓ und ζ ♓, den 8. β Adler, den 9. ω ♓, den 11. e Schlange, den 12. μ Fiſche, den 13. β Ophiuchi, den 14. γ Fiſche, den 15. f Schlange, den 18. α Wallfiſch, den 19. 3 Adler und γ Ophiuchi, den 24. α Fiſche, den 28. λ Fiſche, π Waſſermann und η Antinous.

♀ im Parallel den 8. γ Adler, den 10. ζ Pegaſus, den 15. α Adler, den 19. α Schlange, den 22. ζ Fiſche, den 24. β Adler, den 27. μ Fiſche.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Geocentrische Länge der Planeten um Mitternacht.	Geocentrische Breite um Mitternacht.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Scheinbarer Abstand von der Sonne.	Aufgang der Planeten.	Durchgang durch den Meridian	Untergang der Planeten.
	Z. G. M	G. M.	G. M	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M
Saturnus ♄.								
2	8 4 26	1 36 N.	242. 46	19 29 S.	54 7 O.	11 26 M.	3 35 Ab.	7 44 Ab.
7	8 4 52	1 35	243 13	19 24	49 37	11 9	3 18	7 27
12	8 5 20	1 34	243 42	19 40	45 7	10 54	3 2	7 10
17	8 5 49	1 34	244 12	19 46	40 38	10 38	2 45	6 52
22	8 6 19	1 33	244 44	19 52	36 9	10 21	2 28	6 35
27	8 6 50	1 32	245 16	19 58	31 41	10 5	2 11	6 17
Jupiter ♃.								
2	7 1 38	1 1 N.	209 50	11 6 S.	21 19 O.	8 23 M.	1 23 Ab.	6 23 Ab.
7	7 2 42	1 0	210 51	11 29	17 26	8 11	1 9	6 7
12	7 3 46	1 0	211 52	11 51	13 33	7 59	0 55	5 51
17	7 4 51	0 59	212 54	12 13	9 40	7 46	0 40	5 34
22	7 5 57	0 59	213 57	12 36	5 47	7 34	0 25	5 16
27	7 7 2	0 59	215 1	12 58	1 53	7 21	0 10	4 59
Mars ♂.								
2	5 14 41	1 12 N.	166 22	7 9 N.	25 38 W.	3 52 M.	10 29 M.	5 7 Ab.
7	5 17 50	1 12	169 17	5 55	27 26	3 51	10 22	4 54
12	5 20 59	1 12	172 12	4 41	29 14	3 50	10 15	4 41
17	5 24 8	1 12	175 6	3 26	31 3	3 50	10 8	4 27
22	5 27 17	1 12	177 59	2 11	32 53	3 50	10 1	4 13
27	6 0 26	1 12	180 52	0 56	34 44	3 49	9 53	3 59
Venus ♀.								
2	4 25 17	2 16 S.	146 47	10 58 N.	45 2 W.	2 10 M.	9 9 M.	4 8 Ab.
7	4 29 32	1 37	151 5	10 11	45 44	2 14	9 9	4 2
12	5 4 2	1 0	155 34	9 6	46 10	2 19	9 8	3 56
17	5 8 49	0 27 S.	160 18	7 46	46 22	2 26	9 8	3 48
22	5 13 45	0 3 N.	165 1	6 20	46 24	2 34	9 8	3 41
27	5 18 55	0 30	170 0	4 50	46 15	2 42	9 8	3 32
Merkurius ☿.								
2	6 4 25	1 38 N.	184 42	0 15 S.	5 54 W.	5 36 M.	11 39 M.	5 38 Ab.
7	6 13 13	1 14	192 39	4 5	2 2	6 10	11 53	5 32
12	6 21 46	0 45	200 23	7 48	1 33 O.	6 44	0 6 Ab.	5 24
17	7 0 1	0 12 N.	208 0	11 19	4 51	7 15	0 18	5 17
22	7 8 2	0 22 S.	215 32	14 32	7 52	7 44	0 29	5 10
27	7 15 50	0 55	223 5	17 29	10 40	8 13	0 40	5 3

Digitized by Google

Monats-Tage	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾. Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	7.28.48.43	+0.29	34.23,3	1.19.25 S.	—3. 2,6	236.15.58	21.12.43 S.	31.58	58.39
2	8 12.20.14	+1. 0	33.15,7	2.28. 1	—2.40,8	250.30. 4	24.44.54	31.26	57.41
3	8.25.25.50	+1.34	32.13,5	3.26.43	—2.12,5	264.53.13	26.50. 5	30.56	56.46
4	9. 8. 8.34	+1.48	31.21,4	4.13.21	—1.40,5	279. 9.26	27.25.33	30.30	55.58
5	9.20.32.25	+1.44	30.39,7	4.46.55	—1. 6,9	293. 1.26	26.37.25	30. 8	55.18
6	10. 2.42. 4	+1.25	30. 9,3	5. 6.49	—0.32,6	306.16.18	24.33.22	29.51	54.47
7	10.14.41.36	+1. 1	29.49,9	5.13. 0	+0. 1,5	318.48. 1	21.25.48	29.40	54.26
8	10.26 35.13	+0.48	29.39,9	5. 5.37	+0.34,8	330.38.18	17.27. 5	29.33	54.14
9	11. 8.26.32	+0.58	29 38,1	4.45.11	+1. 6,6	341.54.13	12.49. 4	29.32	54.11
10	11.20.18.35	+1.31	29.43,5	4.12.28	+1.36,1	352.46. 3	7.42.36	29.34	54.15
11	0. 2.13.51	+2.23	29.54,3	3.28 36	+2. 2,3	3.25.52	2.18. 3 S.	29.39	54.24
12	0.14.14.23	+3.19	30.10,1	2.35.11	+2.24,2	14. 6.31	3.14.16 N	29.47	54.39
13	0.26.21 46	+4. 1	30.29,4	1.34.10	+2.40,6	25. 1.18	8.43.25	29.58	54 59
14	1. 8.37.28	+4.17	30.52,2	0.28. 36.	+2.50,3	36.23.32	13.57.10	30.10	55.22
15	1.21. 3. 0	+4. 3	31.18,6	0.40 23 N	+2.52,2	48.25.26	18.41.43	30.25	55.48
16	2. 3.40. 0	+3 27	31.47,0	1.47.58	+2.45,6	61.16.47	22.40.48	30.41	56.17
17	2.16.30.13	+2.37	32.23,7	2.51.24	+2.30,7	75. 1. 2	25.37.40	30.58	56.49
18	2.29.35.31	+1 53	33. 2,2	3.47. 9	+2. 7,2	89.32.31	27.15.22	31.17	57.24
19	3.12.57.18	+1.20	33.47,2	4.31.55	+1.35,4	104.34.22	27.20.56	31.37	58. 1
20	3.26.37.37	+1. 5	34.34,2	5. 2 27	+0 56,3	119.43.41	25.48. 7	31.58	58.39
21	4.10.36.24	+1. 7	35.20,7	5.16. 0	+0.11,1	134.36.54	22.39.44	32.19	59.17
22	4.24.53. 7	+1.10	36. 3,8	5.10,36	—0.37,7	148.59.54	18. 6.55	32.36	59.50
23	5. 9.25.20	+1. 6	36.38,2	4.45.26	—1.26,9	162.49.50	12.26.58	32.52	60.18
24	5.24. 8.49	+0 48	36.59,0	4. 1.22	—2.11,9	176 13.55	6. 1.11 N	33. 1	60.35
25	6. 8.57.33	+0.25	37. 2,6	3. 0.54	—2.48,4	189 25. 0	0 47. 3 S.	33. 4	60.40
26	6.23.44.31	0. 0	36.47,0	1.48.27	—3.12,0	202 38.42	7.32.50	32.58	60.29
27	7. 8.21. 5	—0.19	36.14,0	0.29.35 N	—3.21,0	216. 8. 2	13.50.27	32.44	60. 3
28	7.22.41.48	—0.13	35.26,4	0.49.48 S.	—3.15,2	230. 3.47	19.16.19	32.21	59.22
29	8. 6.41. 9	+0.12	34.28,9	2. 4.16	—2.56,7	244.27. 7	23.29.42	31.56	58 36
30	8.20.16.37	+0.52	33.27,3	3. 9.30	—2.29,3	259. 9 41	26.15.49	31.28	57.44
31	9. 3.27.44	+1.33	32.25,5	4. 2.36	—1.56,0	273.53.35	27.28. 2 S	31. 0	56.53

Digitized by Google

Monats-Tage.	☾ Tage.	Länge des ☉ & ☽	Positions Winkel des ☾.	Gleichung des Mondes.	Aufg. des Mondes.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾.
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.
					Morg.	Ab.		Ab.
1	4	15.30	12.46.53	+7. 8.57	10.26	2.50.44	71, 0	7. 5
2	5	15.27	7.38.47	+7.30. 3	11.52	3.45.39	72, 0	7.31
					Ab.			
3	6	15.24	2. 2.16	+7.25.14	1.11	4.41.31	72, 3	8. 7
4	7	15.21	3.38.38	+6.57.32	2.18	5.37.17	71, 8	8.55
5	8	15 17	8.59.34	+6.10.58	3. 9	6 31.34	70, 5	9.57
6	9	15.14	13.41. 1	+5 10.11	3.48	7.23.17	68, 5	11. 4
7	10	15.11	17.30.44	+3.59.17	4.15	8.11.51	66, 3	Morg
8	11	15. 8	20.23.40	+2.42.28	4.35	8.57.18	64, 2	0.17
9	12	15. 5	22.19.33	+1.23.21	4.49	9.40.10	62, 7	1.29
10	13	15. 2	23.20.19	+0. 4.57	5. 2	10.21.12	61, 7	2.44
11	14	14 58	23.28.16	−1 10.14	5.12	11. 1.14	61, 2	3.54
12	15	14.55	22.44.46	−2 20. 9	5.22	11.41.18	61, 6	5 5
13	16	14.52	21. 9.47	−3.23.14	5.32	Morg.	✱	6 16
14	17	14.49	18.41.58	−4.17.59	5.44	0.22.22	62, 7	7.30
15	18	14.46	15.19.34	−5. 2.55	5.59	1. 5.27	64, 4	8.45
16	19	14.43	11. 2.20	−5.36.24	6.19	1.51.28	66, 8	10. 5
17	20	14.39	5.55. 2	−5.56.40	6.45	2.41.10	69, 4	11.24
								Ab.
18	21	14.36	0.10.58	−6. 1.51	7.24	3.34.45	71, 9	0.39
19	22	14.33	5.46. 9	−5.50.34	8.19	4.31.42	73, 6	1.45
20	23	14.30	11.26. 7	−5.20.44	9.31	5.30.37	74, 4	2.35
21	24	14.27	16.18.51	−4.32.27	10.54	6.29.35	73, 9	3.11
22	25	14.23	20. 2.45	−3.26.15	Morg	7.26.58	72, 5	3.37
23	26	14.20	22.26.50	−2. 4.33	0.24	8 21.56	71, 0	3.56
24	27	14.17	23.28.38	−0.31.36	1.55	9.14.33	69, 6	4.11
25	28	14.14	23.10. 8	+1. 6.37	3.25	10. 5.36	68, 9	4.25
26	29	14.11	21.34.36	+2.43. 1	4.55	10.56.10	68, 9	4.39
27	1	14. 8	18.45 50	+4. 9. 3	6.25	11.47.24	69, 6	4.52
						Abend.		
28	2	14. 4	14.48.52	+5.19.13	7.57	0.40.14	70, 8	5.11
29	3	14. 1	9.53.48	+6. 8. 1	9 27	1.35. 4	72, 1	5.34
30	4	13.58	4.18. 6	+6.32.55	10.52	2.31.41	73, 0	6. 5
					Ab.			
31	5	13.55	1.33.12	+6.33.27	0. 7	3.28.59	73, 0	6.48

Monats-Tage.	Mondsbrüche.
5	Erstes Viert. 8 U. 39′ M.
13	Voll Mond 0 U. 54′ Ab.
21	Letzt. Viert. 2 U. 52′ Morg.
27	Neue Mond 6 U. 20′ Ab.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

d. 1. ☾ ☌ ♄ 10 Uhr Morg.
d. 23. ☾ ☌ ♀ 7 U. M. d. 25. ☾ ☌ ♂ 7 U. M. d. 27. ☾ ☌ ♃ 10 U. Ab. d. 28. ☾ ☌ ☿ zu Mitt. d. 29. ☾ ☌ ♄ um Mittern.

1 ☾ ✶ ♃ ♏
2 ☾ ☍ ☿ ♏
3 ☾ ☌ ♃ ♏
4 ☾ ☌ ♀ ♐
5 ☾ ☍ ♂ ♐
6 ☾ ☍ ☉ ♐
7 ☾ ✶ ♀ ♑
8 ☾ ☌ ♅ ♑
10 ☾ ☌ ♆ ♓. ☾ in der Erdf. 13° 16′ ♈
12 ☾ ☌ ☿ ♈. 16. ☾ ☍ ♉
17 ☾ ✶ ☉ ☍ ☿ ♉
20 ☾ ☍ ♃ ☐ cf ✶ ♃ ☍ ♑
21 ☾ ☍ ☉ ☍ ♅ ♑
22 ☾ ☍ ♑. 23. ☾ ☌ ♑
24 ☾ ☍ ♍. ☾ in der Erdn. 14° 48′ ♍
25 ☾ ☍ ♍
30 ☾ ☌ ♏
31 ☾ ☌ ♐.

Nähere Zusammenkünfte.

	Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌ U. M.	Entf. ☾ G. M.
2	☌ ☾ ☌ ♃ ♏	1.13 M.	0.34 N.
5	☌ ☾ ☍ ♐	6.57 M.	0.[illegible]
15	☌ ☾ ☍ ♈	6.20 M.	1
17	☌ ☾ ✶ ♉	2.44 M.	[illegible]
2		11.56 A.	
		1A	

Digitized by Google

Jupiter kömmt den 30. dieſes Monats mit der Sonne in Conjunction und iſt daher mit ſeinen Trabanten unſichtbar.

Tage.	Der Winkel am 24.	Entfern. des 24 von der ☉.	Logarithm. dieſer Entfern.
	G. M.	☉=1,000	☉=0,00000
2	3 50	6,345	0,80242
7	3 10	6,369	0,80404
12	2 28	6,388	0,80533
17	1 46	6,403	0,80635
22	1 3	6,411	0,80695
27	0 21	6,412	0,80700

Digitized by Google

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Ellipt. Ort der Sonne. Z. G. M. S.	Tägliche Bewegung M. S.	Kleine Ungleichheiten des Sonnen Laufs. Sec.	Abweichung der Sonne Südlich. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	306	d	☌♃	7 9 40 0	60 11	— 7	14 43 37	217 15 21	
2	307	e	☌♀	7 10 40 11	60 14	— 6	15 2 34	218 14 28	
3	308	f	☌☿	7 11 40 25	60 15	— 5	15 21 17	219 13 48	☉ im Parall. ν Oph. culm. 2 U. 20′ Ab.
4	309	g	☌♄	7 12 40 40	60 16	— 5	15 39 45	220 13 20	imgl. β ♌ culm. 5 U. 31′ Ab
5	310	a	☉	7 13 40 56	60 19	— 5	15 57 56	221 13 4	
6	311	b	☽☍♂	7 14 41 15	60 21	— 5	16 15 52	222 13 0	
7	312	c	☽☍♃	7 15 41 36	60 22	— 6	16 33 31	223 13 9	☉ im ☌☿ 5 U. 24′ Ab.
8	313	d	☽☍♀	7 16 41 58	60 24	— 6	16 50 53	224 13 29	☉ im Parall. Sirius, culm. 3 U. 44′ Morg.
9	314	e	☌♃	7 17 42 22	60 25	— 8	17 7 59	225 14 2	☉ im Paral. ϑ ♒, culm. 7 U. 40′ Ab.
10	315	f	☌♀	7 18 42 47	60 28	— 9	17 24 46	226 14 49	☉ im ☌♂ 1 U. 11′ Morg.
11	316	g	☌☿	7 19 43 15	60 29	— 10	17 41 15	227 15 47	☉ im Paral. γ ♌ culm. 6 U. 17′ Ab.
12	317	a	☉	7 20 43 44	60 30	— 12	17 57 26	228 16 58	☉ im Paral. β gr. Hund
13	318	b	☽☍♄	7 21 44 14	60 32	— 13	18 13 18	229 18 22	culm. 3 U. 2′ Morg.
14	319	c	☽☍♂	7 22 44 46	60 34	— 14	18 28 51	230 19 59	imgl. α Hasen,
15	320	d	☽☍☌	7 23 45 20	60 34	— 16	18 44 5	231 21 49	culm. 2 U. 12′ Morg.
16	321	e	☌♃	7 24 45 54	60 38	— 16	18 58 58	232 23 51	
17	322	f	☌♀	7 25 46 32	60 38	— 17	19 13 31	233 26 7	☉ im Parall. β Wallf.
18	323	g	☌☿	7 26 47 10	60 40	— 17	19 27 44	234 28 37	culm. 8 U. 57′ Ab.
19	324	a	☉	7 27 47 50	60 41	— 17	19 41 35	235 31 17	
20	325	b	☽☍♅	7 28 48 31	60 40	— 17	19 55 6	236 34 11	
21	326	c	☽☍♄	7 29 49 14	60 44	— 16	20 8 14	237 37 17	☉ im ☌ 4 Uhr 21′ 18″ Ab.
22	327	d	☽☍♂	8 0 49 58	60 45	— 15	20 21 0	238 40 35	
23	328	e	☌♃	8 1 50 43	60 47	— 13	20 33 24	239 44 5	
24	329	f	☌♀	8 2 51 30	60 48	— 12	20 45 24	240 47 47	
25	330	g	☌☿	8 3 52 18	60 49	— 10	20 57 2	241 51 41	☉ im Paral. β Hasen, culm. 1 U. 13′ Morg.
26	331	a	☉	8 4 53 7	60 51	— 8	21 8 16	242 55 46	
27	332	b	☽☍♆	8 5 53 58	60 51	— 6	21 19 5	244 0 2	☉ im Paral. ε Raben,
28	333	c	☽☍♅	8 6 54 49	60 53	— 4	21 29 31	245 4 29	culm 7 U. 43′ Morg.
29	334	d	☽☍♄	8 7 55 42	60 54	— 2	21 39 32	246 9 5	
30	335	e	☌♃	8 8 56 36	60 55	— 1	21 49 8	247 13 51	☉ im Parall. γ Hydra, culm. 8 U. 38′ Morg.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage.	Täglicher Unterschied.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit.	Täglicher Unterschied.	Entfernung ☉. ♈ vom Mittage.	Aufgang der Sonne	Untergang der Sonne	Dauer der astronomischen Dämmerung.	Dauer der gemeinen Dämmerung.
	U. M. S.	Sec.	St. M. S.	M. S.	St. M. S.	U. M.	U. M.	St. M.	St. M.
1	11 43 46,6	0,2	14 29 1,4	3 56,5	9 30 58,6	7 19	4 41	2 2	0 44
2	11 43 46,4	0,8	14 32 57,9	3 57,3	9 27 2,1	7 21	4 39	2 2	0 44
3	11 43 47,2	1,6	14 36 55,2	3 58,1	9 23 4,8	7 22	4 38	2 2	0 44
4	11 43 48,8	2,4	14 40 53,3	3 59,0	9 19 6,7	7 24	4 36	2 3	0 45
5	11 43 51,2	3,1	14 44 52,3	3 59,7	9 15 7,7	7 26	4 34	2 3	0 45
6	11 43 54,3	4,0	14 48 52,0	4 0,6	9 11 8,0	7 27	4 33	2 3	0 45
7	11 43 58,3	4,8	14 52 52,6	4 1,3	9 7 7,4	7 29	4 31	2 3	0 45
8	11 44 3,1	5,7	14 56 53,9	4 2,2	9 3 6,1	7 31	4 29	2 4	0 45
9	11 44 8,8	6,5	15 0 56,1	4 3,2	8 59 3,9	7 33	4 27	2 4	0 46
10	11 44 15,3	7,3	15 4 59,3	4 3,8	8 55 0,7	7 34	4 26	2 4	0 46
11	11 44 22,6	8,2	15 9 3,1	4 4,8	8 50 56,9	7 36	4 24	2 5	0 46
12	11 44 30,8	9,0	15 13 7,9	4 5,6	8 46 52,1	7 38	4 22	2 5	0 46
13	11 44 39,8	9,8	15 17 13,5	4 6,4	8 42 46,5	7 40	4 20	2 5	0 46
14	11 44 49,6	10,8	15 21 19,9	4 7,4	8 38 40,1	7 42	4 18	2 6	0 47
15	11 45 0,4	11,6	15 25 27,3	4 8,1	8 34 32,7	7 44	4 16	2 6	0 47
16	11 45 12,0	12,4	15 29 35,4	4 9,1	8 30 24,6	7 46	4 14	2 6	0 47
17	11 45 24,4	13,4	15 33 44,5	4 9,9	8 26 15,5	7 47	4 13	2 7	0 47
18	11 45 37,8	14,1	15 37 54,4	4 10,7	8 22 5,6	7 49	4 11	2 7	0 47
19	11 45 51,9	15,0	15 42 5,1	4 11,6	8 17 54,9	7 50	4 10	2 7	0 48
20	11 46 6,9	15,8	15 46 16,7	4 12,4	8 13 43,3	7 51	4 9	2 8	0 48
21	11 46 22,7	16,6	15 50 29,1	4 13,2	8 9 30,9	7 53	4 7	2 8	0 48
22	11 46 39,3	17,4	15 54 42,3	4 14,1	8 5 17,7	7 54	4 6	2 8	0 48
23	11 46 56,7	18,3	15 58 56,4	4 14,8	8 1 3,6	7 56	4 4	2 9	0 48
24	11 47 15,0	18,9	16 3 11,2	4 15,5	7 56 48,8	7 57	4 3	2 9	0 48
25	11 47 33,9	19,7	16 7 26,7	4 16,4	7 52 33,3	7 59	4 1	2 9	0 48
26	11 47 53,6	20,5	16 11 43,1	4 17,0	7 48 16,9	8 0	4 0	2 10	0 49
27	11 48 14,1	21,2	16 16 0,1	4 17,8	7 43 59,9	8 1	3 59	2 10	0 49
28	11 48 35,3	21,8	16 20 17,9	4 18,4	7 39 42,1	8 3	3 57	2 10	0 49
29	11 48 57,1	22,4	16 24 36,3	4 19,1	7 35 23,7	8 4	3 56	2 11	0 49
30	11 49 19,5	23,1	16 28 55,4	4 19,7	7 31 4,6	8 5	3 55	2 11	0 49

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithm. dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
1	2 30,4	32 22,5	2 13,8	99130	9,996204
6	2 30,8	32 24,9	2 15,0	99005	9,995656
11	2 31,2	32 27,1	2 16,2	98888	9,995145
16	2 31,5	32 29,2	2 17,4	98784	9,994688
21	2 31,8	32 31,1	2 18,5	98689	9,994267
26	2 32,0	32 32,9	2 19,5	98599	9,993871

Die Lichtgestalt der Venus.

Tage.	Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.
1	☌ ☿ β ♍ 9 U. Ab. Unterſch. d. Breite 14′ ☿ Nordl.
8	☌ ☿ n ♍ 5 U. Morg. Unterſch. der Br. 14′ ☿ Nordl.
8	☌ ☿ ν ♍ 11 U. Ab. Unterſch. der Br. ſehr geringe.
13	☌ ♃ 5* ♎ 8 U. Ab. Unterſch. der Br. 22′ ♃ Nordl.
14	☌ ♃ μ ♎ 1 U. Ab. Unterſch. der Breite 1° 7′ ♃ Südl.
15	☌ ♂ k ♍ 5 U. Ab. Unterſch. der Breite 1° 9′ ♂ Südl
17	☌ ♂ 48* ♍ 3 U. Morg. Unterſch. d. Br. 1° 46′ ♂ Südl.
19	☿ gröſste ſüdliche Inclination
19	☌ ♂ 6 ♍ 11 U. Morg. Unterſch. der Br. 36′ ♂ Südl.
19	☌ ♃ 8* ♎ zu Mittage Unterſch. der Br. 31′ ♃ Nordl.
19	☌ ☿ 6 ♍ 5 U Ab. Unterſch. der Breite 10′ ☿ Nordl.
19	☌ ♃ α ♎ 7 U. Ab. Unterſch. der Breite 35′ ♃ Nordl.
20	☿ in ſeiner mittlern Entfernung von der Sonne
24	☿ gröſste öſtliche Ausweichung 21° 40′
28	☌ ♂ 1. 11 ♍ 3 U. Morg. Unterſch. der Br. 1° 38′ ♂ Südl.

	Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.
♄	im Paral. den 2. 54* Eridan, den 21. ι Steinbock.
♂	im Paral. den 1. γ ♍, den 2. 3 Orion, den 3. 3 Wallfiſch, den 4. ζ ♒ und ν ♒, den 5. α ♒, ϑ Adler und ι Orion, den 9. ζ Orion, den 10. γ ♒ den 11. ν Orion, den 16. ο Wallf. den 22. κ ♒, den 24. ι Orion, den 27. β ♒.
☿	im Paral. den 1. α Wallfiſch, den 4. γ Wallfiſch, den 5. α ♓, den 9 λ ♓, den 11. 3 Orion, den 12. 3 Wallfiſch, den 13. ζ ♓ und ι Orion, den 15. ζ Orion, den 16. ν Orion, den 19. ο Wallf. den 23. β Eridan, den 24. ι Orion, den 28. α Orion.
☿	im Paral. den 2. 54* Eridan, den 3. ϕ Haaſen, den 7. γ Haaſen.

Digitized by Google

Monat Tag.	Geocentrische Länge der Planeten um Mitternacht.	Geocentrische Breite um Mitternacht.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht.	Abweichung um Mitternacht.	Scheinbarer Abstand von der Sonne.	Aufgang der Planeten.	Durchgang durch den Meridian.	Untergang der Planeten.
	Z. G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.	U. M.
Saturnus ♄.								
1	8 7 23	1 32 N.	245 50	20 4 S.	27 13 O.	9 48 M.	1 54 Ab.	6 0 Ab.
6	8 7 56	1 31	246 25	20 10	22 45	9 31	1 36	5 41
11	8 8 30	1 31	247 0	20 16	18 17	9 15	1 19	5 23
16	8 9 4	1 30	247 37	20 22	13 49	8 57	1 1	5 5
21	8 9 39	1 30	248 14	20 27	9 20	8 40	0 43	4 46
26	8 10 15	1 30	248 51	20 32	4 51	8 22	0 24	4 27
Jupiter ♃.								
1	7 8 8	0 58 N.	216 5	13 19 S.	2 2 W.	7 8 M.	11 55 M.	4 42 Ab.
6	7 9 14	0 58	217 9	13 40	5 58	6 55	11 40	4 25
11	7 10 20	0 58	218 13	14 1	9 54	6 41	11 24	4 7
16	7 11 25	0 58	219 17	14 21	13 53	6 26	11 7	3 48
21	7 12 29	0 58	220 21	14 41	17 50	6 12	10 51	3 30
26	7 13 34	0 58	221 24	15 0	21 50	5 57	10 34	3 11
Mars ♂.								
1	6 3 34	1 11 N	183 45	0 20 S.	36 36 W.	3 47 M.	9 45 M.	3 44 Ab.
6	6 6 42	1 11	186 38	1 35	38 29	3 45	9 37	3 29
11	6 9 51	1 11	189 31	2 49	40 23	3 43	9 28	3 14
16	6 12 59	1 10	192 24	4 3	42 18	3 41	9 19	2 59
21	6 16 7	1 10	195 17	5 16	44 13	3 38	9 10	2 43
26	6 19 14	1 9	198 11	6 28	46 9	3 35	9 0	2 27
Venus ♀.								
1	5 24 11	1 55 N.	175 2	3 9 N.	45 59 W.	2 51 M.	9 9 M.	3 25 Ab.
6	5 29 37	1 16	180 10	1 19	45 35	3 1	9 9	3 17
11	6 5 9	1 34	185 21	0 37 S.	45 5	3 11	9 10	3 8
16	6 10 47	1 48	190 35	2 37	44 30	3 22	9 10	2 58
21	6 16 30	1 59	195 58	4 39	43 50	3 33	9 11	2 48
26	6 22 17	2 8	201 32	6 42	43 6	3 46	9 12	2 37
Merkurius ☿.								
1	7 23 27	1 26 S.	230 40	20 2 S.	13 17 O.	8 40 M.	0 51 Ab.	4 58 Ab.
6	8 0 52	1 53	238 18	22 12	15 41	9 6	1 1	4 52
11	8 8 6	2 14	245 56	23 53	17 52	9 30	1 12	4 51
16	8 15 1	2 28	253 26	25 4	19 45	9 49	1 21	4 50
21	8 21 24	2 30	260 28	25 41	21 5	10 3	1 28	4 52
26	8 26 53	2 15	266 33	25 41	21 30	10 8	1 32	4 56

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	9.16.15.55	+1.59	31.35/0	4.41.55 S.	—1.20/5	288.16.53	27. 8.28 S.	30.33	56. 4
2	9.28.44. 5	+2. 0	30.47/7	5. 6.48	—0.44/0	302. 1.24	25.26.33	30.11	55.24
3	10.10.56.13	+1.35	30.13/0	5.17.10	—0. 8/2	314.57.47	22.35.18	29.54	54.52
4	10.22.56.39	+0.53	29.49/9	5.13.28	+0.26/1	327. 5.43	18.49. 0	29.43	54.31
5	11. 4.50.11	+0. 9	29.58/1	4.56.21	+0.58/7	338.33. 2	14.20.28	29.36	54.19
6	11.16.41.19	—0.16	29.38/0	4.26.37	+1.28/7	349.30.24	9.21. 6	29.36	54.19
7	11.28.34.20	—0.13	29.47/3	3.45.26	+1.56/0	0.11.21	4. 0.53 S.	29.40	54.26
8	0.10.32.58	+0.24	30. 5/7	2.54. 8	+2.19/6	10.50. 0	1.30.43 N	29.48	54.41
9	0.22.40.22	+1.25	30.31/2	1.54.25	+2.38/5	21.40.50	7. 3.39	30. 1	55. 4
10	1. 4.58.54	+2.56	31. 1/7	0.48.21 S	+2.51/0	32.58.13	12.26.25	30.15	55.30
11	1.17.30.12	+3.37	31.35/6	0.20.47 N	+2.55/9	44.55.48	17.24.35	30.31	55.59
12	2. 0.15.10	+4. 8	32.10/8	1.30.15	+2.51/8	57.44. 5	21.42. 3	30.47	56.29
13	2.13.14.15	+4. 9	32.35/9	2.36.20	+2.47/4	71.27.51	25. 0. 9	31. 4	57. 0
14	2.26.27. 4	+3.38	33.19/5	3.35.14	+2.15/4	86. 1.26	27. 0.32	31.20	57.29
15	3. 9.53. 7	+2.47	33.51/2	4.23.20	+1.45/8	101. 7.27	27.28.41	31.35	57.57
16	3.23.31.33	+1.50	34.20/8	4.57.18	+1. 5/3	116.19.57	26.17.53	31.48	58.22
17	4. 7.21. 2	+0.58	34.46/7	5.14.40	+0.21/1	131.12.59	23.31.23	32. 1	58.45
18	4.21.20.42	+0.19	35.10/1	5.13.43	—0.25/6	145.30.37	19.20.59	32.12	59. 6
19	5. 5.28.43	—0.15	35.29/9	4.54. 0	—1.12/3	159. 8.46	14. 3.49	32.22	59.24
20	5.19.43.24	—0.43	35.44/0	4.16. 6	—1.55/6	172.14.57	7.59.49	32.30	59.37
21	6. 4. 2.26	—1.15	35.51/0	3.22.11	—2.32/4	185. 2.17	1.29. 3 N	32.33	59.44
22	6.18.22.50	—1.51	35.50/2	2.15.31	—2.59/4	197.48.52	5. 7.31 S.	32.34	59.45
23	7. 2.40.52	—2.27	35.29/0	1. 0.37 N	—3.13/3	210.49.41	11.28.12	32.28	59.34
24	7.16.52.41	—2.53	35.18/8	0.17.38 S.	—3.15/6	224.19. 4	17.10.56	32.17	59.14
25	8. 0.53.25	—2.59	34.44/9	1.33.22	—3. 3/6	238.23.38	21.53.10	32. 1	58.45
26	8.14.39.26	—2.38	34. 3/8	2.42.24	—2.40/9	253. 0.21	25.16.30	31.41	58. 8
27	8.28. 8. 5	—1.49	33.16/4	3.40.45	—2.10/3	267.54.30	27. 8.10	31.18	57.25
28	9.11.17. 2	—0.47	32.36/0	4.25.49	—1.35/2	282.41.39	27.24.17	30.54	56.41
29	9.24. 6. 0	+0. 5	31.36/9	4.56.14	—0.57/3	296.57.23	26.10.41	30.31	56. 0
30	10. 6.36.27	+0.42	30.53/1	5.11.40 S.	—0.20/1	310.25.29	23.40. 7 S.	30.11	55.23

Digitized by Google

Monats-Tage.	☾ Tage.	Länge der ☉	Positions Winkel des ☾.	Gleichung des Mondes	Aufgang des ☾	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.
					Ab.	Ab.		Ab.
1	6	13 52	7. 12. 4	+6. 11. 4	1 8	4. 25. 21	72, 0	7. 44
2	7	13 48	12. 14. 29	+5. 28. 39	1. 52	5. 19. 12	70, 1	8 51
3	8	13. 45	16. 25. 3	+4. 30. 12	2. 23	6. 9. 37	67, 7	10. 4
4	9	13. 42	19. 37. 9	+3. 20. 2	2. 49	6. 56. 22	65, 4	11. 18
5	10	13. 39	21. 50 35	+2. 2. 57	3. 0	7. 39. 58	63, 4	Morg
6	11	13 36	23. 7. 41	+0. 43. 28	3. 13	8. 21. 14	62, 1	0. 31
7	12	13 33	23. 31. 24	−0. 34. 9	3. 23	9. 1. 7	61, 4	1. 42
8	13	13. 29	23. 3. 31	−1. 46. 8	3. 33	9. 40. 42	61, 5	2. 58
9	14	13. 26	21. 44. 2	−2. 49. 23	3. 43	10 21. 2	62, 4	4. 4
10	15	13. 23	19 31. 17	−3. 41. 29	3. 54	11. 3. 12	64, 0	5. 16
11	16	13. 20	16. 22. 39	−4. 20. 51	4. 7	11. 48. 15	66, 3	6. 31
12	17	13. 17	12. 16. 47	−4. 46. 32	4. 24	Morg.	*	7. 50
13	18	13. 14	7 16 52	−4. 58. 8	4. 48	0. 37. 1	68, 9	9. 10
14	19	13. 10	1. 35. 8	−4. 55. 59	5. 22	1. 29. 54	71, 5	10. 29
15	20	13. 7	4 25. 12	−4. 40. 37	6. 12	2. 26. 24	73, 5	11. 39
								Ab.
16	21	13. 4	10 12. 50	−4. 12. 53	7. 19	3. 25. 8	72, 3	0. 24
17	22	13. 1	15. 16. 45	−3 34. 6	8. 40	4. 24. 0	73, 9	1. 18
18	23	12. 58	19. 14. 48	−2. 45. 9	10. 7	5. 21. 5	72, 5	1. 41
19	24	12. 55	21. 56. 3	−1. 47. 51	11. 35	6. 15. 23	70, 6	2. 1
20	25	12. 52	23. 18. 40	−0. 43. 53	Morg	7. 6. 49	69, 0	2 16
21	26	12. 48	23. 25. 0	+0. 24. 25	1. 2	7. 56. 9	68, 0	2. 30
22	27	12. 45	22. 18. 2	+1. 34. 5	2. 28	8. 44. 31	67, 7	2. 42
23	28	12. 42	20. 0. 6	+2. 41. 22	3. 54	9. 33. 14	68, 2	2. 55
24	29	12. 39	16. 33. 22	+3. 42. 26	5. 22	10. 23. 28	69, 5	3. 10
25	30	12. 35	12. 3. 7	+4. 32. 24	6. 50	11. 16. 8	71, 1	3. 29
						Ab.		
26	1	12. 32	6. 41. 31	+5. 7. 39	8. 20	0. 11. 14	72, 5	3. 55
27	2	12. 29	0. 50. 5	+5. 25. 31	9. 40	1. 8. 19	73, 3	4. 32
28	3	12. 26	5. 2. 9	+5. 23. 42	10. 48	2. 5. 45	72, 9	5. 23
29	4	12. 23	10. 26. 25	+5. 1 53	11 40	3. 1. 35	71, 5	6. 28
					Ab.			
30	5	12. 20	15. 23. 16	+4. 21. 31	0. 16	3. 54. 15	69, 2	7. 39

Mon. Tage.	Mondsbrüche.
4	Erstes Viert. 2 U. 41′ Morg.
12	Voll Mond 5 U. 36′ Morg.
17	Letzte Viert. 3 U. 17′ Morg.
26	Neue Mond 6 U. 39′ Morg.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

d. 22. ☾ ☌ ♂ 9 U. Ab. d. 22. ☾ ☌ ♀ 11 U. Ab. d. 24. ☾ ☌ ♃ 6 U. Ab. d. 26. ☾ ☌ ♄ 7 U. Ab. d. 27. ☾ ☌ ☿ um Mitternacht.

1	☾ ☌ ♓
2	☾ ☌ ♈
3	☾ ☌ ♉
4	☾ ☌ ♊
6	☾ ☌ ♋. ☾ in der Erdferne 18° 20′ ♌
9	☾ ☌ ♍
10	☾ ☌ ♎
13	☾ ☌ ♐
16	☾ ☌ ♑
17	☾ ☌ ♒
19	☾ ☌ ♓
20	☾ ☌ ♈. ☾ in der Erdn. 17° 52′ ♈
21	☾ ☌ ♉
22	☾ ☌ ♊
23	☾ ☌ ♋
24	☾ ☌ ♌
28	☾ ☌ ♓
29	☾ ☌ ♈

Nähere Zusammenkünfte.

	Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌ ☾ U. M.	Entf. ☾ G. M.
9	♂ ☾ ☌ ♍	6. 51 A.	0. 56 S.
19	♂ ☾ ☌ ♎	5. 59 M.	0. 20 N.
24	♂ ☾ ☌ ♐	2. 3 M.	0. 23 N.
25	♂ ☾ ☌ ♑	9. 37 A.	0. 31 N.
29	♂ ☾ ☌ ♈	0. 54 M.	0. 35 N.

Digitized by Google

Die Verfinſterungen der Jupiters Trabanten ſind, wegen deſſen nahen Standes bey der Sonne, in dieſem Monate annoch unſichtbar.

Tage.	Der Winkel am 4. G. M.	Entfern. des 4 von der ☉. ☉=1,000	Logarithm. dieſer Entfern. ☉=0,00000
1	0 22	6,409	0,80682
6	1 5	6,403	0,80641
11	1 48	6,391	0,80558
16	2 30	6,373	0,80432
21	3 12	6,349	0,80269
26	3 53	6,320	0,80071

Digitized by Google

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Wochen-Tage.		Ellipticher Ort der Sonne. Z. G.	M.	S.	Tägliche Bewegung. M.	S.	Kleine Ungleichheiten des ☉ Laufes. Sec.		Abweichung der Sonne. Südlich. G.	M.	S.	Gerade Aufsteigung der Sonne G.	M.	S	Erscheinungen und Beobachtungen der Sonne.
1	336	f	☿	8	9	57	31	60	57		0	21	58	19	248	18	47	
2	337	g	♄	8	10	58	28	60	59	+	1	22	7	4	249	23	52	☉ im Parall. β Raben, culm. 7U. 46′ Morg.
3	338	a	☉	8	11	59	25	60	58	+	2	22	15	24	250	29	5	
4	339	b	☽	8	13	0	23	60	59	+	2	22	23	18	251	34	27	
5	340	c	♂	8	14	1	22	61	1	+	2	22	30	45	252	39	56	☉ im Parall. γ Hasen, culm. 0U. 47′ Morg.
6	341	d	♃	8	15	2	23	61	1	+	2	22	37	46	253	45	33	☉ im ☌ ☿ 3 U. 3′ M.
7	342	e	☌	8	16	3	24	61	2	+	1	22	44	20	254	51	17	
8	343	f	☿	8	17	4	26	61	2		0	22	50	28	255	57	8	
9	344	g	♄	8	18	5	28	61	4	—	1	22	56	8	257	3	6	
10	345	a	☉	8	19	6	32	61	4	—	3	23	1	21	258	9	9	
11	346	b	☽	8	20	7	36	61	5	—	4	23	6	7	259	15	18	
12	347	c	♂	8	21	8	41	61	6	—	6	23	10	25	260	21	32	
13	348	d	♃	8	22	9	47	61	6	—	7	23	14	16	261	27	50	
14	349	e	☌	8	23	10	53	61	8	—	8	23	17	39	262	34	14	
15	350	f	☿	8	24	12	1	61	7	—	10	23	20	33	263	40	42	
16	351	g	♄	8	25	13	8	61	8	—	10	23	23	0	264	47	12	
17	352	a	☉	8	26	14	16	61	8	—	11	23	24	59	265	53	47	
18	353	b	☽	8	27	15	24	61	9	—	11	23	26	29	267	0	23	☉ im Paral. α Raben, culm. 6U. 11′ Morg.
19	354	c	♂	8	28	16	33	61	10	—	11	23	27	31	268	7	2	
20	355	d	♃	8	29	17	43	61	9	—	10	23	28	5	269	13	42	
21	356	e	☌	9	0	18	52	61	11	—	9	23	28	11	270	20	24	☉ im ☌ 4 U. 39′ 2″ Morg. Winter Solstitium.
22	357	f	☿	9	1	20	3	61	10	—	8	23	27	48	271	27	7	
23	358	g	♄	9	2	21	18	61	11	—	7	23	26	57	272	33	49	☉ im Paral. α Raben, culm. 5U. 48′ Morg.
24	359	a	☉	9	3	22	24	61	11	—	5	23	25	37	273	40	29	
25	360	b	☽	9	4	23	31	61	11	—	3	23	23	49	274	47	11	
26	361	c	♂	9	5	24	46	61	11	—	1	23	21	33	275	53	50	
27	362	d	♃	9	6	25	57	61	11		0	23	18	48	277	0	25	
28	363	e	☌	9	7	27	8	61	11	+	2	23	15	36	278	6	59	
29	364	f	☿	9	8	28	19	61	12	+	4	23	11	56	279	13	30	☉ im ☌ 24 5 U. 12′ Ab.
30	365	g	♄	9	9	29	31	61	11	+	5	23	7	47	280	19	55	♂ im Perihel 4 U. 58′ 3″ Morg. im 9° 11′ 40″ ♋.
31	366	a	☉	9	10	30	42	61	11	+	6	23	3	11	281	26	15	

Digitized by Google

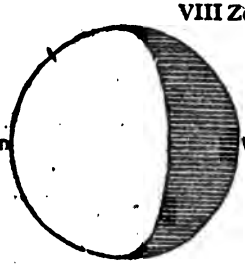
Monats-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittage. U. M. S.	Täglicher Unterschied. Sec.	Gerade Aufsteigung der Sonne in Zeit. St. M. S.	Täglicher Unterschied. M. S.	Entfernung ☉. ♈ vom Mittage. St. M. S.	Aufgang der Sonne U. M.	Untergang der Sonne U. M.	Dauer der astronomischen Dämmerung. St. M.	Dauer der gemeinen Dämmerung. St. M.
1	11 49 42,6	23,7	16 33 15,1	4 20,3	7 26 44,9	8 6	3 54	2 11	0 49
2	11 50 6,3	24,3	16 37 35,4	4 20,9	7 22 24,6	8 7	3 53	2 12	0 50
3	11 50 30,6	24,8	16 41 56,3	4 21,5	7 18 3,7	8 8	3 52	2 12	0 50
4	11 50 55,4	25,3	16 46 17,8	4 21,9	7 13 42,2	8 9	3 51	2 12	0 50
5	11 51 20,7	25,9	16 50 39,7	4 22,5	7 9 20,3	8 10	3 50	2 13	0 50
6	11 51 46,6	26,3	16 55 2,2	4 22,9	7 4 57,8	8 11	3 49	2 13	0 50
7	11 52 12,9	26,7	16 59 25,1	4 23,4	7 0 34,9	8 12	3 48	2 13	0 50
8	11 52 39,6	27,3	17 3 48,5	4 23,9	6 56 11,5	8 13	3 47	2 13	0 51
9	11 53 6,9	27,5	17 8 12,4	4 24,2	6 51 47,6	8 14	3 46	2 14	0 51
10	11 53 34,4	28,0	17 12 36,6	4 24,6	6 47 23,4	8 15	3 45	2 14	0 51
11	11 54 2,4	28,3	17 17 1,2	4 24,9	6 42 58,8	8 16	3 44	2 14	0 51
12	11 54 30,7	28,6	17 21 26,1	4 25,3	6 38 33,9	8 16	3 44	2 14	0 51
13	11 54 59,3	28,9	17 25 51,4	4 25,5	6 34 8,6	8 17	3 43	2 14	0 51
14	11 55 28,2	29,2	17 30 16,9	4 25,9	6 29 43,1	8 17	3 43	2 14	0 51
15	11 55 57,4	29,4	17 34 42,8	4 26,0	6 25 17,8	8 17	3 43	2 14	0 51
16	11 56 26,8	29,7	17 39 8,8	4 26,3	6 20 51,2	8 18	3 42	2 14	0 51
17	11 56 56,5	29,8	17 43 35,1	4 26,4	6 16 24,9	8 18	3 42	2 14	0 51
18	11 57 26,3	30,0	17 48 1,5	4 26,6	6 11 58,5	8 18	3 42	2 14	0 51
19	11 57 56,3	30,0	17 52 28,1	4 26,7	6 7 31,9	8 18	3 42	2 15	0 52
20	11 58 26,3	30,2	17 56 54,8	4 26,8	6 3 5,2	8 18	3 42	2 15	0 52
21	11 58 56,5	30,2	18 1 21,6	4 26,9	5 58 38,4	8 18	3 42	2 15	0 52
22	11 59 26,7	30,1	18 5 48,5	4 26,8	5 54 11,5	8 18	3 42	2 15	0 52
23	11 59 56,8	30,1	18 10 15,3	4 26,7	5 49 44,7	8 18	3 42	2 15	0 52
24	0 0 26,9	30,2	18 14 42,0	4 26,7	5 45 18,0	8 18	3 42	2 15	0 52
25	0 0 57,1	29,9	18 19 8,7	4 26,6	5 40 51,3	8 18	3 42	2 15	0 52
26	0 1 27,0	29,7	18 23 35,3	4 26,4	5 36 24,7	8 18	3 42	2 15	0 52
27	0 1 56,7	29,6	18 28 1,7	4 26,2	5 31 58,3	8 17	3 43	2 15	0 52
28	0 2 26,3	29,4	18 32 27,9	4 25,1	5 27 32,1	8 17	3 43	2 15	0 52
29	0 2 55,7	29,1	18 36 54,0	4 25,6	5 23 6,0	8 16	3 44	2 15	0 51
30	0 3 24,8	28,7	18 41 19,6	4 25,4	5 18 40,4	8 16	3 44	2 14	0 51
31	0 3 53,5	28,4	18 45 45,0	4 25,1	5 14 15,0	8 15	3 45	2 14	0 51

Digitized by Google

Monats-Tage.	Stündliche Bewegung der Sonne.	Durchmesser der Sonne.	Durchgangs-Zeit der ☉ durch den Meridian.	Entfernung der Erde von der Sonne die mittlere.	Logarithmen dieser Entfernung.
	M. S.	M. S.	M. S.	=1,00000	=0,000000
1	2 32,2	32 34,3	2 20,5	98529	9,993562
6	2 32,4	32 35,6	2 21,3	98460	9,993261
11	2 32,6	32 36,7	2 21,9	98405	9,993016
16	2 32,7	32 37,6	2 22,2	98366	9,992844
21	2 32,8	32 38,1	2 22,3	98337	9,992718
26	2 32,9	32 38,5	2 22,2	98319	9,992638
31	2 32,9	32 38,6	2 21,9	98322	9,992650

Die Lichtgestalt der Venus.

den 6. Dec. Heller Theil VIII Zoll 30′.



Scheinbarer Durchmesser 16″,1

Erscheinungen und Beobachtungen der Planeten.

Tage	
1	☌ ☿ 11 4* ♍ 6 U. Ab. Unterſch. der Br. 30′ ☿ Südl.
2	☌ ☉ ♄ um 10 U. Morg.
4	☌ ♂ m ♍ 3 U. Morg. Unterſch. der Br. 38′ ♂ Südl.
7	☌ ☿ 2* ♎ 6 U. Morg. Unterſch. der Br. 12′ ☿ Südl.
7	☌ ♃ 1. ν ♎ 6 U. Morg. Unterſch. der Br. 17′ ♃ Südl.
8	☿ in ſeinem aufſteigenden Knoten
9	☌ ♃ 2. ν ♎ 10 U. Ab. Unterſch. der Br. 3′ ♃ Südl.
12	☿ in ſeiner Sonnenferne
12	☌ ☿ μ ♎ 10 U. Ab. Unterſch. d. Br 10′ ☿ Nordl.
14	Untere ☌ ☉ ☿ 2 U. Morg.
15	☌ ♂ 96* ♍ 4 U. Morg. Unterſch. der B. 1° 27′ ♂ Südl.
15	☌ ☿ 2. ν ♎ 9 U. Ab. Unterſch. der Br. 1° 11′ ☿ Nordl.
16	☌ ☿ 1. ν ♎ 6 U. Ab. Unterſch. der Br. 57′ ☿ Nordl.
18	☌ ♃ 25* ♎ zu Mittage Unterſch. der Br. 41′ ♃ Nordl.
19	☿ gröſsre nordliche Inclination
20	☌ ♂ λ ♍ 1 U. Ab. Unterſch. der Br. 31′ ♂ Nordl.
21	☌ ☿ 2. ξ ♎ 3 U. Morg. Unterſch. der Br. 27′ ☿ Nordl.

Erſcheinungen und Beobachtungen der Planeten.

Tage	
23	☿ in der mittlern Entfernung von der Sonne
26	☌ ♃ 28* ♎ 8 U. Ab. Unterſch. der Br. 40′ ♃ Nordl.
28	☌ ☿ β ♏ 5 U. Ab. Unterſch. der Breite 56′ ☿ Nordl.
29	☌ ☿ ν ♏ 5 U Ab. Unterſch. der Br. 13′ ☿ Nordl.

Die Planeten in Parallelen mit ſichtbaren Fixſternen.

♄	im Parallel den 18. ϑ Haaſen, den 21. β Haaſen.
♃	im Parallel den 16. γ Raben, den 21. α gr. Hund.
♂	im Parallel den 2. α Hydra, den 5. β Orion und ψ ♍, den 10. κ Orion, ζ Perſeus und ν Eridan, den 13. ε Eridan, den 18. ν Wallfiſch und i ♍, den 22. λ ♍, den 24. ε Wallfiſch, den 25. ε Wallfiſch, den 31. γ Eridan.
☿	im Parallel den 3. ϑ Wallfiſch und ν Eridan, den 5. ε Eridan, den 9. ν Wallfiſch, den 12. ε Wallfiſch, den 22. π Wallfiſch, den 23. 53* Eridan.

Digitized by Google

Monats-Tage	Geocentrische Länge der Planeten um Mitternacht. Z. G. M.	Geocentrische Breite um Mitternacht. G. M.	Gerade Aufsteigung um Mitternacht. G. M.	Abweichung um Mitternacht. G. M.	Scheinbarer Abstand von der Sonne. G. M.	Aufgang der Planeten. U. M.	Durchgang durch den Meridian U. M.	Untergang der Planeten. U. M.
			Saturnus ♄.					
1	8 10 50	1 30 N.	249 29	20 37 S.	0 22 O.	8 4 M.	0 5 Ab.	4 6 Ab.
6	8 11 26	1 30	250 6	20 42	4 7 W.	7 44	11 45 M.	3 46
11	8 12 1	1 29	250 43	20 47	8 37	7 26	11 26	3 26
16	8 12 36	1 29	251 20	20 52	13 8	7 6	11 6	3 6
21	8 13 11	1 28	251 57	20 57	17 39	6 47	10 46	2 45
26	8 13 45	1 28	252 34	21 1	22 11	6 28	10 27	2 26
31	8 14 18	1 28	253 9	21 5	26 43	6 9	10 7	2 5
			Jupiter ♃.					
1	7 14 37	0 58 N.	222 26	15 19 S.	25 51 W.	5 41 M.	10 16 M.	2 51 Ab.
6	7 15 39	0 58	223 28	15 37	29 54	5 26	9 59	2 32
11	7 16 39	0 59	224 29	15 54	33 59	5 9	9 41	2 13
16	7 17 39	0 59	225 28	16 10	38 5	4 53	9 23	1 53
21	7 18 37	0 59	226 26	16 26	42 13	4 35	9 4	1 33
26	7 19 32	0 59	227 22	16 41	46 23	4 19	8 46	1 13
31	7 20 26	1 0	228 16	16 55	50 35	4 2	8 27	0 52
			Mars ♂.					
1	6 22 21	1 8 N.	201 6	7 40 S.	48 6 W.	3 32 M.	8 50 M.	2 10 Ab.
6	6 25 28	1 7	204 1	8 50	50 4	3 28	8 40	1 54
11	6 28 34	1 6	206 57	9 58	52 3	3 24	8 30	1 38
16	7 1 41	1 5	209 54	11 4	54 2	3 20	8 20	1 22
21	7 4 47	1 3	212 52	12 8	56 2	3 15	8 9	1 5
26	7 7 52	1 2	215 51	13 10	58 3	3 11	7 59	0 49
31	7 10 57	1 0	218 51	14 11	60 4	3 6	7 48	0 32
			Venus ♀.					
1	6 28 8	2 13 N.	207 10	8 45 S.	42 20 W.	3 58 M.	9 14 M.	2 26 Ab.
6	7 4 3	2 15	212 52	10 45	41 30	4 9	9 14	2 16
11	7 10 0	2 15	218 39	12 42	40 38	4 21	9 14	2 6
16	7 16 0	2 12	224 33	14 32	39 44	4 32	9 15	1 57
21	7 22 2	2 7	230 30	16 15	38 48	4 44	9 17	1 49
26	7 28 5	2 0	236 31	17 47	37 50	4 56	9 19	1 42
31	8 4 10	1 51	242 33	19 11	36 51	5 8	9 22	1 35
			Merkurius ☿					
1	9 0 12	1 34 S.	270 15	25 3 S.	19 44 O.	9 57 M.	1 25 Ab.	4 54 Ab.
6	9 0 8	0 22 S.	270 9	23 50	14 36	9 29	1 4	4 43
11	8 25 34	1 16 N.	265 13	22 8	4 56	8 41	0 26	4 19
16	8 18 56	2 36	258 11	20 25	6 48 W.	7 40	11 36 M.	3 42
21	8 14 50	3 3	253 54	19 34	16 0	6 54	10 56	3 7
26	8 14 56	2 45	253 59	19 53	20 59	6 28	10 32	2 41
31	8 18 9	2 7	257 19	20 49	22 53	6 21	10 22	2 24

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes um Mitternacht.	Kleine Ungleichheiten des ☾ Laufes.	Stündliche Bewegung des Mondes.	Breite des Mondes um Mitternacht.	Stündliche Veränderung der Breite.	Gerade Aufsteigung des Mondes um Mitternacht.	Abweichung des Mondes um Mitternacht.	Horizontal-Durchmesser des ☾	Horizontal-Parallaxe des ☾
	Z. G. M. S.	M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M. S.	G. M. S.	M. S.	M. S.
1	10.18.50.42	+0.40	30.28,8	5.12.25 S.	+0.15,4	323. 0. 4	20. 8.14 S.	29.55	54.54
2	11. 0.52.41	+0.11	29.51,7	4.59.22	+0.48,8	354.46.13	15.50. 8	29.44	54.33
3	11.12.46.36	−0.43	29.38,0	4.33.33	+1.19,2	345.54.15	10.58.47	29.38	54.23
4	11.24.37.29	−1.38	29.36,7	3.56. 9	+1.46,6	356.38. 9	5.44.59	29.39	54.24
5	0. 6.30.20	−2.14	29.47,7	3. 8.32	+2.10,5	7.12.56	0.17.57 S.	29.45	54.35
6	0.18.30. 0	−2.19	30.10,7	2.12.16	+2.30,2	17.54.17	5.13.15 N	29.56	54.55
7	1. 0.41.11	−1.40	30.44,4	1. 9.15	+2.44,8	28.58.19	10.38.46	30.11	55.23
8	1.13. 7.33	−0.30	31.26,4	0. 1 44 S.	+2.52,8	40.40 34	15.46.19	30.30	55.58
9	1.25 51.45	+0.50	32 14,1	1. 7.17 N	+2.52,5	53.14.47	20.20.14	30.51	56.36
10	2. 8.55.22	+2. 9	33. 3,1	2.14.22	+2.42,7	66.49.51	24. 1.43	31.12	57.15
11	2.22.18 11	+3. 0	33.50,5	3.15 40	+2.22,6	81.24.25	26.30. 8	31.32	57.52
12	3. 5 58.56	+3.23	34.31,0	4. 7. 2	+1.52,7	96.43.14	27.26.55	31.50	58 24
13	3.19.53. 1	+3.15	35. 2,4	4.44.43	+1.14,3	112.17.19	26.41.17	32. 4	58.50
14	4. 3.59. 5	+2.44	35.23,6	5. 5 42	+0.29,9	127.37.46	24.13.49	32.14	59. 9
15	4.18.10.48	+2. 2	35.33,7	5. 8 11	−0.17,3	142.18.29	20.16.52	32.20	59.20
16	5. 2.24.39	+1.17	35.34,4	4.51.47	−1. 4,0	156.11.55	15. 9.44	32.23	59.25
17	5.16.37.20	+0.31	35.28,3	4.17.28	−1.46,4	169.23. 4	9.14.15	32.22	59.24
18	6. 0.46.30	−0.13	35.17,0	3.27.34	−2.21,7	182. 5.22	2.51.51 N	32.19	59.18
19	6.14.50.31	−1. 5	35. 2,7	2.25.23	−2.48,0	194.36.24	3.37. 9 S.	32.14	59. 9
20	6.28.48.32	−1 58	34.46,0	1.15 5	−3. 3,2	207.15.14	9.53.44	32. 7	58.55
21	7.12.39.37	−3. 0	34.27,9	0. 0.54 N	−3. 7,3	220.12.39	15.38.37	31.57	58.38
22	7.26.22.43	−3.58	34. 6,6	1.12.27 S.	−2.59,5	233.45.19	20.33.33	31.45	58.15
23	8. 9.56.36	−4.39	33.41,7	2.20.41	−2.41,3	247.55. 3	24.17.20	31.31	57.49
24	8.23.19.42	−4.49	33.12,2	3.20. 3	−2.14,8	262 32.42	26.37.55	31.14	57.19
25	9. 6.30.17	−4.26	32.38,8	4. 7.39	−1 42,2	277.18.50	27.25.59	30 56	56 46
26	9.19.26.16	−3.44	32. 1,5	4.41.24	−1. 6,1	291.47.35	26.42. 2	30 38	56.13
27	10. 2. 7.43	−2.26	31.23,1	5. 0.27	−0.29,3	305.38. 5	24 35.11	30 20	55.39
28	10.14.34. 2	−1.20	30 46,4	5. 4.47	+0. 7,0	318.37.38	21.20.13	30. 4	55. 9
29	10.26.46.33	−0.39	30.14,5	4.54.59	+0 40,9	330 45.30	17.13.11	29.50	54 45
30	11. 8.47.41	−0.31	29.50,0	4.32.11	+1.11,7	342. 9. 8	12.29. 1	29.41	54.28
31	11.20.40.51	−1. 4	29.35,4	3.57.49 S.	+1.38,9	353. 0.44	7.20.20 S	29.37	54.20

Digitized by Google

Monats-Tage.	☾ Tage.	Länge des ☽	Positions Winkel des ☾.	Gleichung des Mondes.	Aufg. des Mondes.	Durchgang des Mondes durch den Meridian.	Halb. Dauer d. Durchg.	Untergang des ☾.
		G. M.	G. M. S.	G. M. S.	U. M.	U. M. S.	Sec.	U. M.
					Ab.	Ab.		Ab.
1	6	12.16	18.37.34	+3.24.58	0.42	4.43. 1	66, 7	8.53
2	7	12.13	21.12. 4	+2.16. 9	1. 0	5.28. 0	64, 5	10. 7
3	8	12.10	22.47.57	+0.59.15	1.14	6. 9.58	62, 7	11.19
4	9	12. 7	25.29. 8	−0.20.40	1.24	6.49.54	61, 6	Morg
5	10	12. 4	23.18.36	−1.38.39	1.34	7.28.55	61, 4	0.29
6	11	12. 0	22.17.16	−2.49.48	1.43	8. 8.11	61, 9	1.39
7	12	11.57	20.23.43	−3.49.26	1.53	8.48.54	63, 3	2.56
8	13	11.54	17.34.50	−4.33.54	2. 5	9.32.14	65, 4	4. 3
9	14	11.51	13.47.25	−5. 0.33	2.19	10.19.16	68, 1	5.19
10	15	11.48	9. 1.20	−5. 7.45	2.40	11.10.44	71, 0	6.40
11	16	11 45	3.25. 1	−4.55.47	3. 9	Morg.	✶	8. 1
12	17	11.41	2.40.42	−4.26.13	3.54	0. 6.40	73, 6	9 16
13	18	11.38	8.43.12	−3.42.39	4.58	1. 5.54	75, 0	10 19
14	19	11.35	14. 7.49	−2.47.26	6.16	2. 6.11	74, 9	11. 3
15	20	11.32	18.26.48	−1.46.34	7.42	3. 5.11	73, 5	11.34
16	21	11.29	21.27. 5	−0.43.34	9.11	4. 1. 3	71, 5	11.57
								Ab.
17	22	11.25	23. 6.48	+0.18.15	10.38	4.53.26	69, 4	0.13
18	23	11.22	23.29.55	+1.26.34	Morg	5.42.51	67, 9	0.27
19	24	11.19	22.41.24	+2. 9.44	0. 3	6.30.27	67, 1	0.39
20	25	11.16	20.44.49	+2.56.53	1.27	7.17.33	67, 2	0.51
21	26	11.13	17.42.24	+3.37. 6	2.52	8. 5.31	68, 1	1. 4
22	27	11.10	13.37.20	+4. 9.21	4.18	8.55.17	69, 6	1.20
23	28	11. 6	8.37. 5	+4.32.23	5.44	9.48. 5	71, 2	1.43
24	29	11. 3	2.58. 2	+4.44.38	7. 6	10.43.17	72, 4	2.14
25	1	11. 0	2.54.50	+4.44.21	8.20	11.39.57	72, 8	2.58
						Abend		
26	2	10.57	8.31.54	+4.29.29	9.18	0.36. 6	72, 1	3.56
27	3	10.54	13.28. 9	+4. 0. 5	10. 1	1.30.22	70, 3	5. 5
28	4	10.51	17.27.38	+3.15.32	10.30	2.21. 8	67, 9	6.20
29	5	10.47	20.24.49	+2.17.13	10 50	3. 8. 1	65, 5	7.36
30	6	10.44	22.21. 6	+1. 7.30	11. 6	3.51.27	63, 4	8 49
31	7	10.41	23.20.39	−0.10.11	11.18	4.32.11	62, 0	10. 0

Monats-Tage.	Mondsbrüche.
3	Erstes Viert. 11 U. 23′ Ab
11	Voll Mond 8 U. 48′ Ab.
18	Letzt. Viert. 6 U. 29′ Ab.
25	Neue Mond 8 U. 48′ Ab.

Zusammenkünfte des Mondes mit den Planeten und Fixsternen.

d. 21. ☾ ☌ ♂ 9 U. Morg. d.
22. ☾ ☌ ♃ 11 U. Morg. d. 22. ☾ ☌ ♀ 7 U. Ab. d.
24. ☾ ☌ ♄ 6 U. Morg. d.
24. ☾ ☌ ☿ 9 U. Morg.

1	☾ ✶ ☍ ☌ ♂
2	☾ ☌ ♂
4	☾ ☌ ♃ ☍ ♅. ☾ in der Erdferne 19° 22′ ♈
7	☾ ☌ ☿ ♓
8	☾ ☌ ☉ ♈
10	☾ ☌ ♀ ✶ ☽ ☌ ♉
11	☾ ☌ ♄ ♉
13	☾ ☌ ♊
14	☾ ☌ ♂ ♊ ☍ ♃ ☌ ♅ ☽ ☌ ♋
15	☾ ☌ ☿ ♋
16	☾ ☌ ☉ ♌. 17. ☾ ☌ ☊
18	☾ ☽ ☌ ☿ ♍. ☾ in der Erdnähe 20° 56′ ♍
19	☾ ☌ ♄ ♍
20	☾ ☌ ♀ ♍
21	☾ ☌ ♃ ♍ ☍ ♒
23	☾ ☌ ♁ ♍ ☾ ☌ ♇ ♍
28	☾ ☌ ☍ ♂ ●
29	☾ ☌ ☉ ♂
31	☾ ☌ ♆ ☍ ♅.

Nähere Zusammenkünfte.

Namen und Buchst. der Sterne.	wahre ☌ ☾ U. M.	Entf. ☾ G. M.
7 ☾ ☌ ♂ (μ) ♈	3. 6 M	1. 0 N
8 ☾ ☌ ♂ ♈	9.38 A	1.10 N
10 ☾ ☌ ♂ (κ) ♉	5. 5 A	1.19 N
11 ☾ ☌ ♂ ♉	0.22 M	1
23 ☾ ☌ ♂ ♍	5.31 M	

Digitized by Google

Die Verfinsterungen der Jupiters Trabanten

nach der Berliner Uhr wahrer Zeit.

I. Trabant.

Tage.	Eintritte. U.	M.	S.	
2	10	33	35	Morg.
4	5	1	14	Morg.
5	11	28	51	Ab.
7	5	56	23	Ab.
9	0	23	54	Ab.
11	6*	51	23	Morg.
13	1	18	52	Morg.
14	7	46	19	Ab.
16	2	13	47	Ab.
18	8	41	14	Morg.
20	3	8	42	Morg.
21	9	36	8	Ab.
23	4	3	34	Ab.
25	10	31	0	Morg.
27	4*	58	26	Morg.
28	11	25	53	Ab.
30	5	53	20	Ab.

II. Trabant.

Tage.	Eintritte. U.	M.	S.	
4	10	23	3	Morg.
7	11	39	43	Ab.
11	0	56	9	Ab.
15	2	12	20	Morg.
18	3	28	22	Ab.
22	4*	44	13	Morg.
25	5	59	49	Ab.
29	7*	15	36	Morg.

III. Trabant.

Tage.	U.	M.	S.	
3	1	57	54	Morg. Eintritt
10	5*	58	39	Morg. Eintr.
17	9	56	40	Morg. Eintr.
17	11	29	6	Morg. Austr.
24	1	51	58	Ab. Eintritt
24	5	24	6	Ab. Austr.
31	5	44	31	Ab. Eintr.
31	7	17	1	Ab. Austr.

IV. Trabant.

	Heliocentrische Zusammenkünfte.			
2	9	U.	31′	Morg obere.
10	6		25	Ab. untere.
19	3		19	Morg. obere.
27	0		12	Ab. untere.

Tage.	Der Winkel am 24. G.	M.	Entfern. des 24 von der ☉. ☉=1,000	Logarithm. dieser Entfernung. ☉=0,00000
1	4	33	6,286	0,79836
6	5	12	6,246	0,79563
11	5	50	6,202	0,79255
16	6	26	6,154	0,78912
21	7	1	6,100	0,78536
26	7	33	6,043	0,78127
31	8	4	5,982	0,77684

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters Trabanten um 6 Uhr Morgens.

	Westen	Osten
1		
2		● 4
3		● 3
4		● 1
5		
6	○ 2	
7		
8		
9		
10		● 3
11		
12	○ 1	
13		
14		
15		● 2
16		
17		
18		
19		● 4
20		● 1
21		
22		● 2
23		
24		
25		
26		
27		● 1
28	○ 3	
29		
30		
31		

Digitized by Google

Verzeichniſs von 280 der vornehmſten Fixſterne der jährl Veränderung derſelben, ingleichen die Länge, Breite, Sternverzeichniſs für den Anfang

No. nach Flamſtead	Namen der Sterne.	Gröſſe und Bayeriſche Buchſtab.	Gerade Auffteigung in Zeit	Gerade Auffteigung in Graden	Jährliche Veränderung.	Gröſte Aberration.	Argument der Aberration.
			St. M. S.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Z. G. M.
88	*Algenib* im Pegaſus	γ. 2	0 1 56	0 28 59,0	46,2	18, 8	3 0 27
8	am Schwanz des Wallfiſches	ι. 3	0 8 0	1 59 56,0	46,4	18, 7	3 2 8
41	am Bande der Fiſche	d. 5	0 9 18	2 19 26,5	46,3	18, 5	3 2 29
31	an der Schulter Andromed.	δ. 3	0 27 36	6 53 58,9	47,4	21, 1	3 7 28
18	*Schedir* in der Caſſiopeja	α. 3	0 28 8	7 2 6,7	49,6	32, 1	3 7 37
16	Schwanz des Wallfiſches	β. 3	0 32 32	8 8 3,3	45,2	19, 4	3 8 48
27	am Gürtel der Caſſiopeja	γ. 3	0 43 35	10 53 47,7	52,4	36, 2	3 11 47
1	der *Polar-Stern* *	α. 2	0 47 45	11 56 16,2	150,1	51, 9	3 12 53
71	am Bande der Fiſche	ι. 4	0 51 53	12 58 17,0	46,7	18, 5	3 13 57
43	*Mirach* am Gürtel der Androm.	β. 2	0 57 28	14 22 10,3	49,5	22, 3	3 15 33
31	am Schwanz des Wallfiſches	η. 3	0 57 32	14 22 53,8	45,2	18, 9	3 15 33
86	am Bande der Fiſche	ζ. 4	1 2 15	15 33 52,8	46,7	18, 6	3 16 50
36	am Knie der Caſſiopeja	δ. 3	1 11 34	17 53 33,8	56,2	36, 0	3 19 20
45	am Schwanz des Wallfiſches	θ. 3	1 13 2	18 15 35,8	45,1	18, 8	3 19 43
98	am Bande der Fiſche	μ. 5	1 18 41	19 40 10,4	46,8	18, 6	3 21 14
102	— — — —	ω. 5	1 25 28	21 22 4,5	47,6	18, 9	3 22 53
106	— — — —	ν. 4	1 30 0	22 29 58,6	46,6	18, 7	3 24 15
110	— — — —	ο. 4	1 33 48	23 26 59,7	47,3	18, 8	3 25 16
44	am Schenkel der Caſſiopeja	ε. 3	1 38 47	24 41 43,7	62,2	39, 5	3 26 38
2	am nordlichen Triangel *	α. 4	1 40 35	25 8 46,4	50,7	21, 2	3 27 1
5	am Ohr des Widders	γ. 4	1 41 30	25 22 27,0	49,0	19, 6	3 27 18
6	am Horn des Widders	β. 3	1 42 31	25 37 52,8	49,2	19, 7	3 27 33
9	— — — —	λ. 5	1 45 42	26 25 40,7	49,5	20, 3	3 28 23
57	*Alamak* am Fuſs der Androm.	γ. 2	1 50 29	27 37 11,8	54,2	24, 9	3 29 38
113	am Knoten des Bandes der Fiſche	α. 3	1 50 41	27 40 14,5	46,4	18, 7	3 29 42
13	am Kopf des Widders	α. 2	1 54 49	28 42 20,0	50,6	20, 2	4 0 47
22	im Widder	δ. 5	2 5 55	31 28 52,3	49,7	19, 8	4 3 40
68	der wandelbare Stern im Wallf.	ο. 2	2 8 15	32 3 49,2	45,4	18, 9	4 4 17
82	im Wallfiſch	δ. 3	2 28 13	37 3 20,0	46,0	18, 9	4 9 24
83	an der Bruſt des Wallfiſches	ε. 3	2 28 56	37 13 59,3	43,4	19, 4	4 9 35
86	im Wallfiſch	γ. 3	2 31 56	37 58 59,8	46,6	19, 0	4 10 22
89	— — — —	π. 3	2 33 40	38 24 56,8	42,9	19, 7	4 10 48
46	im Widder	ϱ. 5	2 44 2	41 0 38,8	50,2	19, 9	4 13 25
3	im Eridanus	ν. 3	2 45 42	41 25 22,3	43,8	19, 4	4 13 50
48	am Rücken des Widders	ε. 5	2 46 16	41 34 5,1	51,1	20, 5	4 13 58

Digitized by Google

nach ihrer geraden Auffteigung, Abweichung, nebft der Pofitionswinkel, Aberration &c. aus Bradleys u. de la Caille des 1780. Jahres berechnet.

Doppelm. Gröſſe und Buchſt.	Abweichung.	Jährliche Veränderung.	gröſte Aberration.	Argument der Aberration.	Länge.	Breite.	Pofitions-Winkel.
	G. M. S.	Sec.	Sec.	Z. G. M.	Z. G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
F. 2	13 57 35,6N.	+20,0	8,7	4 2 3	0 6 5 32	12 35 34½ N.	24 4 39
F. 3	10 3 21,0S.	−20,0	8,6	8 6 14	11 27 47 1	10 0 47 S.	23 50 1
L. 6	6 58 8,0N.	+20,4	8,3	3 17 11	0 4 54 40	5 27 52½ N.	23 33 24
D. 3	29 38 42,2N.	+20,0	11,5	4 29 14	0 18 44 34	24 20 11 N.	25 42 40
B. 3	55 19 46,1N	+19,9	16,5	5 20 37	1 4 44 10	46 36 21 N.	35 6 49
G. 2	19 11 49,7 S.	−19,9	10,5	7 22 5	11 29 29 7	20 47 7 S.	24 56 9
C. 3	59 31 18,2N.	+19,7	17,0	5 26 23	1 10 52 50	48 47 41 N.	36 24 30
A. 2	88 7 45,4N.	+19,7	19,8	6 10 9	2 25 29 19	66 4 21 N.	73 49 21
O. 4	6 43 5,8N	+19,6	7,8	3 17 2	0 14 28 0	1 5 37 N.	22 50 34
B. 2	34 26 56,2N.	+19,5	11,6	5 9 56	0 27 20 21	25 56 8 N.	25 23 54
E. 3	11 21 9,9S.	−19,5	9,5	8 6 19	0 8 40 41	16 6 50 S.	23 40 11
P. 4	6 24 26,0N.	+19,3	7,7	3 16 14	0 16 48 0	0 13 11 S.	22 33 18
D. 3	59 5 12,3N.	+19,1	16,3	6 2 33	1 14 51 28	46 23 29 N.	33 19 24
D. 3	9 19 19,5S.	−19,1	9,3	8 10 39	0 13 9 33	15 46 1 S.	23 8 6
S. 5	5 0 18,3N.	+18,9	7,6	3 12 28	0 20 2 51	3 4 4 S.	22 3 13
Y. 5	14 58 34,2N.	+18,7	7,5	3 28 20	0 23 40 56	1 52 32 N.	21 46 37
T. 5	4 22 3,4N.	+18,6	7,6	3 10 41	0 22 26 2	4 42 37 S.	21 39 38
. . . .	8 2 36,2N.	+18,4	7,4	3 20 28	0 24 39 57	1 38 17 S.	21 26 3
E. 3	62 34 38,5N.	+18,3	16,4	6 10 55	1 21 42 42	47 31 36 N.	32 23 36
A. 4	28 20 7,9N.	+18,2	9,4	5 9 7	1 3 45 58	16 48 23 N.	22 7 5
C. 4	18 12 31,0N.	+18,2	7,7	4 17 48	1 0 6 53	7 9 7 N	21 15 31
B. 3	19 43 31,8N.	+18,1	7,9	4 21 35	1 0 53 58	8 28 38½ N.	21 16 52
X. 6	22 31 6,0N.	+18,5	8,1	4 28 14	1 2 37 51	10 48 23 N.	21 17 3
C. 2	41 15 54,0N.	+17,8	11,3	5 28 4	1 11 9 51	27 47 13 N.	23 30 7
A. 3	1 41 35,0N.	+17,8	7,8	3 3 49	0 26 18 5	9 4 41 S.	20 55 21
A. 2	22 24 51,0N.	+17,6	7,9	4 29 3	1 4 35 13	9 57 30 N.	20 46 3
G. 5	18 52 43,9N.	+17,1	7,1	4 21 7	1 5 48 21	5 44 22 N.	19 57 16
Z. 2	3 59 7,0 S	−17,0	8,8	8 22 9	0 28 27 2	15 56 32 S.	20 32 38
C. 3	0 37 50,0 S.	−16,0	8,0	8 28 42	1 5 29 35	14 28 54 S.	19 9 31
P. 3	12 48 49,7 S.	−16,0	10,9	8 10 55	1 0 15 17	26 0 10 S.	20 39 14
B. 3	2 17 27,6N.	+15,9	8,3	3 4 44	1 6 22 18	12 0 41 S.	18 42 53
Q. 3	14 47 59,4 S.	−15,8	6,4	8 9 18	1 0 40 22	28 15 59 S.	20 44 43
L. 6	17 8 7,0N.	+15,2	6,1	4 17 32	1 13 50 33	1 10 30 N.	17 29 18
R. 3	9 46 56,0 S.	−15,1	10,5	8 15 34	1 5 40 8	24 33 8 S.	19 9 44
O. 5	20 25 55,8N.	+15,0	6,3	4 28 23	1 15 20 25	4 10 49 N.	17 22 39

Digitized by Google

No. nach Flamsteed	Namen der Sterne.	Grösse und Bayerische Buchstaben	Gerade Aufsteigung in Zeit. St. M. S.	Gerade Aufsteigung in Graden. G. M. S.	jährliche Veränderung. Sec.	grösste Aberration Sec.	Argument der Aberration. Z. G. M.
23	an der Schulter des Perseus	γ. 3	2 48 59	42 14 50/7	63, 6	31, 1	4 14 39
92	*Menkar* im Wallfisch	α. 2	2 50 48	42 42 2/0	46, 9	19, 1	4 15 7
26	*Algol* an Medusens Kopf	β. 3	2 53 57	43 29 6/0	57, 7	24, 4	4 15 54
57	im Widder	3. 4	2 59 5	44 46 10/4	51, 0	20, 3	4 17 11
58	— — — —	ζ. 5	3 2 18	45 34 27/1	51, 4	20, 5	4 17 59
13	im Eridanus	ζ. 3	3 5 10	46 17 28/1	43, 7	19, 5	4 18 42
33	an der Seite des Perseus	α. 2	3 8 43	47 10 50/0	63, 0	29, 4	4 19 35
63	im Widder	τ. 5	3 10 8	47 31 58/0	51, 5	20, 6	4 19 56
5	im Stier	f. 4	3 18 53	49 43 16/7	49, 4	19, 7	4 22 6
18	im Eridanus *	ε. 3	3 22 37	50 39 15/0	43, 4	19, 7	4 23 0
39	am Schenkel des Perseus	δ. 3	3 27 21	51 50 11/1	63, 0	28, 5	4 24 9
17	in den Plejaden	b. 5	3 31 51	52 57 48/4	53, 1	21, 1	4 25 15
19	— — — —	e 5	3 32 9	53 2 15/8	53, 2	21, 2	4 25 19
23	— — — —	d. 5	3 33 19	53 19 41/6	53, 0	21, 2	4 25 36
25	*Alcyone* in den Plejaden	η. 3	3 34 27	53 36 41/0	53, 1	21, 2	4 25 52
27	*Atlas* *	f. 5	3 36 15	54 3 41/3	53, 1	21, 2	4 26 18
44	am Fuss des Perseus *	ζ. 3	3 40 20	55 5 2/8	56, 0	22, 7	4 27 18
45	am Knie des Perseus *	ε. 3	3 43 9	55 47 11/5	59, 7	25, 1	4 27 59
34	im Eridanus	γ. 2	3 47 46	56 56 33/6	41, 9	20, 2	4 29 7
37	im Stier	A. 5	3 51 53	57 55 37/3	52, 8	20, 9	5 0 3
52	am Ohre des Stiers	φ. 5	4 6 52	61 42 53/4	55, 1	21, 9	5 3 40
54	an der Nase des Stiers	γ. 3	4 7 18	61 49 26/0	50, 9	20, 3	5 3 47
61	in den Hyaden 1.	3. 3	4 10 17	62 34 9/0	51, 6	20, 6	5 4 29
64	in den Hyaden 2.	3 4	4 11 27	62 51 37/0	51, 6	20, 6	5 4 46
65	im Stier 1.	κ. 5	4 12 18	63 4 19/7	53, 3	21, 2	5 4 57
67	im Stier 2.	κ. 4	4 12 21	63 5 3/4	53, 3	21, 8	5 4 58
74	das nordliche Stiersauge	ε. 3	4 15 48	63 56 53/0	52, 2	20, 8	5 5 48
87	*Aldebaran*	α. 1	4 23 20	65 49 46/8	51, 4	20, 6	5 7 35
52	im Eridanus *	υ. 3	4 27 1	66 45 16/8	35, 1	23, 1	5 8 26
53	der 53ste im Eridanus *	3	4 28 8	67 1 59/8	41, 3	20, 4	5 8 43
54	54ste im Eridanus *	3	4 30 52	67 42 50/8	39, 4	21, 0	5 9 20
102	im Stier	ι. 4	4 50 3	72 30 35/0	53, 6	21, 3	5 14 4
104	am südlichen Horne des Stiers	m. 5	4 54 27	73 36 42/6	52, 5	20, 9	5 14 51
67	im Eridanus	β. 3	4 57 3	74 15 51/5	44, 3	20, 0	5 15 27
13	*Capella, Alhajoth*	α. 1	5 0 28	75 6 59/9	66, 0	28, 7	5 16 14

Digitized by Google

Dopp. Gröſſe und Buchſt	Abweichung.	Jährliche Veränderung.	gröſte Aberration.	Argument der Aberration.	Länge.	Breite.	Poſitions-Winkel.
	G. M. S.	Sec.	Sec.	Z. G. M.	Z. G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
B. 3	52 36 45,6 N.	+14,7	12,7	6 22 47	1 26 57 11	34 29 13 N.	20 57 8
A. 2	3 12 54,5 N.	+14,7	7,4	3 6 28	1 11 14 49	12 36 16 S.	17 26 54
F. 2	40 5 36,5 N.	+14,6	9,7	6 12 12	1 23 6 18	22 24 4 N.	18 12 29
P. 4	18 52 53,2 N.	+14,3	5,9	4 23 47	1 17 46 19	1 48 7 N	16 25 43
Q. 5	20 13 2,2 N	+14,1	5,8	4 28 34	1 18 52 34	2 52 14½ N.	16 12 15
P. 3	9 38 54,7 S.	−13,9	10,2	8 17 1	1 10 45 50	25 56 53 S.	17 49 2
A. 2	49 3 43,3 N.	+13,7	11,4	6 25 38	1 29 1 2	30 5 58 N.	18 13 44
Z. 6	19 56 30,3 N.	+13,6	5,5	4 27 59	1 20 34 16	2 6 5½ N.	15 56 20
H. 5	12 10 10,8 N.	+13,0	5,7	3 29 23	1 20 33 0	5 56 56½ S	14 59 58
O. 3	10 12 45,9 S.	−12,8	10,5	8 17 42	1 15 9 40	27 46 30 S	16 54 40
C. 3	47 4 0,6 N.	+12,5	10,6	6 29 29	2 1 44 7	27 16 33 N.	16 4 12
u. 5	23 24 19,5 N.	+12,2	5,2	5 12 36	1 26 20 31	4 9 50 N.	13 54 50
r. 5	23 45 46,6 N.	+12,1	5,1	5 14 0	1 26 29 40	4 29 40 N.	13 53 45
w. 5	23 14 55,3 N	+12,1	5,1	5 12 9	1 26 37 50	3 55 52 N.	13 47 24
q. 3	23 34 38,0 N.	+12,0	5,0	5 12 56	1 26 55 19	4 1 36 N.	13 41 52
f. 6	23 21 59,6 N.	+11,9	5,0	5 12 58	1 27 17 3	3 53 31 N.	13 32 47
E. 3	31 12 53,7 N.	+11,6	6,1	6 9 16	2 0 2 45	11 17 53 N.	13 26 19
D. 3	39 21 26,1 N.	+11,4	8,0	5 25 46	2 2 36 32	19 5 12 N.	13 42 15
L. 3	14 8 46,8 S.	−11,0	11,7	8 16 55	1 20 46 55	33 13 13 S.	15 2 51
c. 5	21 27 57,6 N	+10,7	4,4	5 6 7	2 0 22 38	1 14 15 N.	12 12 42
a. 5	26 48 27,0 N.	+ 9,6	4,4	6 2 18	2 4 50 35	5 46 37 N.	10 55 55
E. 3	15 4 51,0 N.	+ 9,6	4,5	4 5 9	2 2 43 35	5 45 30 S.	10 53 32
F. 3	17 0 38,1 N.	+ 9,3	4,2	4 13 19	2 3 47 37	3 59 46 S.	10 35 41
. . . .	16 55 7,8 N.	+ 9,2	4,2	4 12 47	2 4 3 4	4 8 14 S.	10 29 33
e. 5	21 46 28,7 N.	+ 9,2	3,7	5 8 20	2 5 7 42	0 36 7 N.	10 23 20
f. 4	21 40 49,5 N.	+ 9,2	3,7	5 7 47	2 5 7 20	0 30 27 N.	10 23 3
D. 3	18 40 32,1 N.	+ 8,9	3,8	4 21 3	2 5 23 12	2 35 37 S.	10 4 52
A. 1	16 3 6,0 N.	+ 8,3	3,8	4 6 49	2 6 42 56	5 29 2 S.	9 25 34
f. 4	31 1 21,7 S.	− 8,1	16,0	8 15 16	1 26 47 28	51 51 1 S.	14 44 16
P. 4	14 44 43,6 S.	− 7,9	12,2	8 20 35	2 2 11 17	36 1 48 S.	11 4 39
O. 5	20 6 23,6 S.	− 7,7	13,5	8 18 52	2 1 38 48	41 25 3 S.	11 36 58
m. 4	21 15 31,6 N.	+ 6,1	2,8	5 9 46	2 13 43 48	1 13 41 S.	6 52 28
y. 6	18 18 53,8 N.	+ 5,7	2,9	4 11 16	2 14 25 14	4 15 20 S.	6 28 6
A. 3	5 23 6,1 S.	− 5,5	9,5	8 26 56	2 12 12 45	27 53 16 S.	7 1 3
A. 1	45 45 17,7 N.	+ 5,3	7,8	8 2 38	2 18 47 4	22 51 46 N.	6 22 20

Digitized by Google

No. nach Flamstead	Namen der Sterne.	Grösse und Bayerische Buchstab.	Gerade Aufsteigung in Zeit. St. M. S.	Gerade Aufsteigung in Graden. G. M. S.	Jährliche Veränderung. Sec.	grösste Aberration. Sec.	Argument der Aberration. Z. G. M.
19	*Rigel* im Orion	β. 1	5 3 59	75 59 36/5	43/3	20/1	5 17 4
112	am nordlichen Horne des Stiers	β. 2	5 12 24	78 6 3/0	56/8	22/6	5 19 0
24	an der westl. Schulter Orions	γ. 2	5 13 21	78 20 13/7	48/3	20/0	5 19 13
28	der nordl. im Schwerdt Orions *	κ. 3	5 13 26	78 21 24/3	45/3	19/9	5 19 15
9	im Haasen	β. 3	5 18 51	79 42 34/3	38/7	21/4	5 20 31
34	der westliche im Gürtel Orions	ζ. 2	5 20 47	80 11 40/3	46/0	19/9	5 20 57
11	im Haasen	α. 3	5 23 3	80 45 35/7	39/7	21/0	5 21 28
123	das südliche Horn des Stiers	ζ. 3	5 24 31	81 7 39/5	53/8	21/4	5 21 48
44	im Schwerdt Orions *	ι. 3	5 24 41	81 10 18/9	44/1	20/1	5 21 49
46	der mittelste im Gürtel Orions	ε. 2	5 25 4	81 15 55/1	45/7	20/0	5 21 56
50	der östliche im Gürtel Orions *	ζ. 2	5 29 41	82 25 17/3	45/4	20/0	5 22 58
—	in der Taube *	κ. 2	5 31 42	82 55 31/8	32/6	24/1	5 23 59
13	im Haasen	γ. 3	5 35 19	83 49 41/1	37/9	21/6	5 24 18
53	am Knie Orions *	κ. 3	5 37 21	84 20 11/8	42/7	20/3	5 24 44
15	im Haasen *	δ. 3	5 41 53	85 28 2/6	38/5	21/4	5 25 50
34	an d. Schulter des Fuhrmanns *	β. 3	5 43 24	85 50 58/4	66/1	28/4	5 26 7
58	an der östlichen Schulter Orions	α. 1	5 43 16	85 49 1/9	48/7	20/1	5 26 7
1	*Propus* vor den Füssen der ♊	H. 4	5 50 45	87 41 16/8	54/8	21/8	5 27 49
7	am Fuss des Castors	η. 4	6 1 36	90 24 4/0	54/5	21/6	6 0 19
13	am Fuss des Pollux	μ. 3	6 9 39	92 24 45/0	54/5	21/7	6 2 9
1	im grossen Hund *	ζ. 3	6 11 53	92 58 17/9	34/6	23/1	6 2 44
2	am Fuss des grossen Hundes *	β. 2	6 13 1	93 15 17/6	39/7	21/0	6 2 58
24	am Fuss des Pollux	γ. 2	6 25 0	96 15 2/0	52/1	20/8	6 4 42
27	am Knie des Castors	ε. 3	6 30 24	97 35 55/0	55/6	22/1	6 6 55
9	*Sirius*, *Canicula*	α. 1	6 35 29	98 52 2/5	40/3	20/8	6 8 6
21	im grossen Hund *	ε. 3	6 49 59	102 29 52/0	35/5	22/6	6 11 24
43	in den Zwillingen	ζ. 4	6 51 4	102 45 50/5	53/7	21/5	6 11 41
25	im grossen Hund *	δ. 3	6 59 27	104 51 48/3	36/7	22/2	6 13 37
55	an der Hüfte des Pollux	δ. 3	7 6 59	106 44 42/0	54/2	21/3	6 15 23
3	im kleinen Hund *	β. 3	7 15 13	108 48 17/4	49/1	20/1	6 17 20
66	am Kopf des Castors	κ. 2	7 20 33	110 8 8/5	58/1	23/4	6 18 31
69	in den Zwillingen	υ. 4	7 22 25	110 36 11/6	55/9	22/3	6 18 58
10	*Procyon*	α. 1	7 27 48	111 56 58/5	48/1	19/9	6 20 14
78	am Kopf des Pollux	β. 2	7 31 48	112 56 59/2	56/2	22/4	6 21 11
83	in den Zwillingen	ρ. 5	7 40 1	114 59 6/1	55/6	22/2	6 23 6

Digitized by Google

Doppelsm. Grösse und Buchst.	Abweichung.			Jährliche Veränderung.	gröste Aberration.	Argument der Aberration.			Länge.			Breite.			Positions-Winkel.		
	G.	M.	S.	Sec.	Sec.	Z.	G.	M.	Z.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.
C. 1	8	28	11,4 S.	— 4,9	10,4	8	26	5	2	13	45	19	31	9	0 S.	6	27	57
B. 2	28	24	12,0 N.	+ 4,2	2,7	7	7	49	2	19	30	12	5	21	59 N.	4	43	49
R. 2	6	8	1,8 N.	+ 4,1	66,1	3	4	8	2	17	52	36	16	50	47 S.	4	49	29
H. 3	2	36	46,8 S.	— 4,2	8,9	8	28	47	2	17	4	54	25	34	47 S.	5	6	41
B. 3	20	56	50,6 S.	— 3,7	13,9	8	24	44	2	16	36	9	43	56	26 S.	5	40	9
E. 2	0	28	40,0 S.	— 3,5	9,9	8	29	48	2	19	17	29	25	35	0 S.	4	14	35
A. 3	17	59	37,0 S.	— 9,3	13,2	8	25	40	2	18	18	32	41	5	20½ S.	4	51	59
C. 3	20	59	26,7 N.	+ 3,3	1,8	4	19	43	2	21	42	50	2	13	29 S.	3	31	24
I. 3	6	4	5,6 S.	— 3,2	9,8	8	28	4	2	19	54	24	29	14	37 S.	4	0	57
F. 2	1	21	30,5 S.	— 3,1	8,4	8	29	30	2	20	23	34	24	32	15½ S.	3	48	40
G. 2	2	4	24,4 S.	— 2,8	8,7	8	29	21	2	21	36	54	25	19	32 S.	3	19	49
A. 2	34	12	3,0 S.	— 2,6	16,9	8	25	47	2	19	36	41	57	23	41 S.	5	13	18
C. 4	22	32	12,5 S.	— 2,2	14,4	8	26	41	2	21	48	20	45	49	50 S.	2	52	46
D. 3	9	45	36,5 S.	— 2,1	10,9	8	28	13	2	23	18	48	33	7	6 S.	2	41	21
D. 4	20	54	21,9 S.	— 1,7	13,9	8	27	42	2	24	6	16	44	17	19 S.	2	31	11
B. 3	44	54	7,8 N.	+ 1,6	7,4	8	21	52	2	26	50	33	21	28	21 N.	1	46	28
A. 1	7	20	56,4 N.	+ 1,6	5,6	3	1	56	2	25	40	58	16	3	31 S.	1	43	55
W. 4	23	15	26,1 N.	+ 0,9	0,9	2	15	56	2	27	52	32	0	11	45 S.	0	55	23
X. 4	22	33	8,0 N.	+ 0,0	0,6	2	22	2	3	0	22	12	0	55	4 S.	0	9	34
D. 3	22	36	35,0 N.	— 0,7	0,6	1	14	28	3	2	13	57	0	50	34 S.	0	57	37
G. 2	29	58	36,9 S.	+ 0,9	16,1	9	1	52	3	4	22	11	53	24	24 S.	1	59	3
B. 2	17	51	44,5 S.	+ 1,2	13,2	9	1	31	3	4	8	5	41	17	47 S.	1	43	27
G. 2	16	34	9,0 N.	— 2,1	2,5	2	14	46	3	5	1	55	6	46	12 S.	2	30	7
R. 3	25	19	50,0 N.	— 2,5	1,3	11	2	35	3	6	52	5	2	2	28 N.	3	1	12
A. 1	16	25	7,2 S.	+ 3,0	12,8	9	3	52	3	11	3	19	39	32	55 S.	4	33	56
R. 2	28	40	21,2 S.	+ 4,2	15,9	9	7	30	3	17	39	47	51	23	57 S.	7	56	18
S. 3	20	52	31,5 N.	— 4,3	2,1	1	4	7	3	11	55	14	2	4	4 S.	5	2	56
D. 2	26	3	23,2 S.	+ 5,0	15,1	9	8	31	3	20	18	37	48	29	37 S.	8	51	55
Q. 4	22	22	10,6 N.	— 5,9	2,7	0	17	8	3	15	27	4	0	12	19 S.	6	35	14
B. 3	8	43	13,0 N.	— 6,3	5,3	2	18	54	3	19	7	39	13	10	37 S.	7	34	29
A. 2	32	21	8,0 N.	— 6,8	4,3	10	25	49	3	17	10	44	10	4	35 N.	8	0	9
L. 5	27	22	5,2 N.	— 6,9	3,3	11	15	38	3	18	17	16	5	11	53 N.	8	5	15
A. 1	5	46	55,7 N.	— 7,4	6,1	2	23	5	3	22	45	23	15	58	8 S.	8	54	19
R. 2	28	32	28,7 N.	— 7,7	3,7	11	13	48	3	20	11	9	6	40	4½ N.	8	59	52
e 5	27	19	6,6 N.	— 8,4	3,9	11	21	47	3	22	10	22	5	45	11 N.	9	44	14

Digitized by Google

No. nach Flamsteed	Namen der Sterne.	Grösse und Bayerische Buchstaben	Gerade Aufsteigung in Zeit. St.	M.	S.	in Graden. G.	M.	S.	Jährliche Veränderung. Sec.	grösste Aberration. Sec.	Argument der Aberration. Z.G.	M.
9	im Krebs	μ 5	7	53	16	118	18	50,1	53, 8	20, 2	6	25
14	im Krebs	ψ. 4	7	57	11	119	17	42,4	54, 8	21, 8	6	27
17	— — — —	β. 3	8	4	34	121	8	36,8	49, 2	19, 9	6	28
33	— — — —	ν. 5	8	19	58	124	59	25,1	52, 6	20, 8	7	3
43	— — — —	γ. 4	8	30	33	127	38	4,3	52, 7	21, 0	7	5
47	— — — —	δ. 4	8	32	10	128	2	29,7	51, 6	20, 5	7	5
16	in der Wasserschlange *	ζ. 3	8	43	45	130	56	15,5	48, 0	19, 4	7	8
65	im Krebs 2.	α. 4	8	46	26	131	36	38,0	49, 6	19, 8	7	9
30	d. Herz d. Wasserschl. *Alphard*	α. 2	9	16	47	139	11	43,9	44, 1	19, 2	7	16
5	an den Vorderfüss. des Löwen	ξ. 4	9	20	4	140	1	9,4	49, 0	19, 4	7	17
14	— — — —	ε. 4	9	29	24	142	21	4,7	48, 5	19, 4	7	19
17	das Auge des Löwen	ι. 3	9	33	19	143	19	59,0	51, 7	20, 9	7	20
24	am Kopf des Löwen *	μ. 3	9	40	13	145	3	22,6	52, 1	21, 3	7	22
29	an den Vorderfüss. des Löwen	π. 4	9	48	35	147	8	43,3	48, 0	19, 1	7	24
30	am Halse des Löwen	ν. 4	9	55	19	148	49	49,5	49, 6	19, 8	7	26
32	das Löwenherz, *Regulus*	α. 1	9	56	39	149	9	44,5	48, 6	19, 4	7	26
36	am Halse des Löwen	ξ. 3	10	4	25	151	6	21,5	50, 7	20, 6	7	28
41	am Halse des Löwen	γ. 2	10	7	48	151	57	11,6	49, 8	20, 1	7	29
34	an den Hinterfüss. des gr. Bären	μ. 3	10	5	10	151	17	26,5	54, 9	25, 4	8	0
47	im Löwen	ρ. 4	10	21	13	155	18	20,1	47, 8	18, 9	8	3
48	im □ des grossen Bären	β. 2	10	48	27	162	6	37,7	56, 1	34, 6	8	10
7	im Becher *	α. 3	10	49	6	162	16	23,0	44, 3	19, 4	8	10
50	im □ des grossen Bären	α. 1. 2	10	50	0	162	29	59,7	58, 2	41, 2	8	10
68	am Rücken des Löwen	δ. 3	11	2	23	165	35	42,3	48, 2	19, 9	8	14
70	an den Hinterfüssen des Löwen	θ. 3	11	2	41	165	40	17,0	47, 7	19, 3	8	14
77	— — — —	ε. 5	11	9	47	167	26	51,7	46, 7	18, 6	8	16
84	— — — —	τ. 4	11	16	37	169	9	20,4	46, 5	18, 5	8	18
91	— — — —	υ. 4	11	25	41	171	25	21,0	46, 2	18, 4	8	20
3	am Kopfe der Jungfrau	ν. 5	11	34	33	173	38	11,0	46, 5	18, 6	8	23
94	am Schwanz des Löwen	β. 1. 2	11	37	50	174	27	28,4	46, 5	19, 1	8	23
5	am südlichen Flügel der Jungfr.	β. 3	11	39	13	174	48	19,0	46, 3	18, 4	8	24
64	im □ des grossen Bären	γ. 2	11	42	10	175	32	35,6	48, 5	32, 3	8	25
1	im Raben *	α. 4	11	57	6	179	16	34,4	46, 0	20, 0	8	29
2	— — *	ε. 4	11	58	51	179	42	50,3	46, 1	19, 8	8	29
69	im □ des grossen Bären	δ. 3	12	3	56	180	59	7,0	45, 7	35, 3	9	1

Digitized by Google

Doppelm. Grösse und Buchst	Abweichung.			Jährliche Veränderung.	gröste Aberration.	Argument der Aberration.			Länge.				Breite.				Positions-Winkel.		
	G.	M.	S.	Sec.	Sec.	Z.	G.	M.	Z.	G.	M.	S.	G.	M.	S.		G.	M.	S.
Q.	5	23	14	54,6 N.	— 9, 4	4, 7	1	7	31	3	25	51	16	2	17	17	N.	10	58	54
Z.	6	26	9	46,5 N.	— 9, 7	4, 3	0	1	10	3	26	10	19	5	19	7	N.	11	17	2
B.	3	9	50	59,2 N.	—10, 3	5, 3	2	11	2	4	1	11	32	10	18	28	S.	12	4	58
L.	5	21	10	33,2 N.	—11, 4	4, 7	0	25	42	4	2	10	15	1	35	7	N.	13	12	10
D.	4	22	14	47,3 N.	—12, 2	4, 9	0	21	59	4	4	28	26	3	10	22	N.	14	5	35
E.	4	18	57	4,6 N.	—12, 4	4, 8	1	5	19	4	5	38	44	0	4	13	N.	14	12	13
E.	4	6	46	43,3 N.	—13, 0	6, 5	2	16	9	4	11	30	25	11	0	3	S.	15	24	47
A.	5	12	27	26,9 N.	—13, 2	5, 7	1	28	25	4	10	34	16	5	5	58	S.	15	23	40
A.	1	7	42	50,5 S.	+15, 1	18, 3	9	12	2	4	24	13	21	22	23	51	S.	19	1	30
N.	4	12	15	49,3 N.	—15, 3	6, 3	1	28	18	4	18	34	58	3	9	57	S.	17	47	31
S.	4	10	53	2,1 N.	—15, 8	6, 5	2	2	18	4	21	11	13	3	46	1	S.	18	25	2
K.	3	24	46	39,5 N.	—16, 0	7, 4	0	21	23	4	17	37	56	9	41	59	N.	18	54	37
L.	4	27	2	3,6 N.	—16, 3	7, 7	0	17	15	4	18	21	33	12	19	29	N.	19	31	0
T.	4	9	5	31,0 N.	—16, 8	6, 9	2	7	3	4	26	14	47	3	55	20	S.	19	35	19
G.	3	17	49	39,8 N.	—17, 1	7, 0	1	11	42	4	24	49	58	4	51	9	N.	19	59	35
A.	1	13	2	1,5 N.	—17, 2	6, 8	1	25	29	4	26	46	24	0	27	27	N.	19	59	30
F.	3	24	33	20,8 N.	—17, 5	7, 9	0	26	7	4	24	29	16	11	51	2½	N.	20	51	59
B.	2	20	56	53,6 N.	—17, 7	7, 2	1	4	33	4	26	31	2	8	48	15½	N.	20	49	49
S.	4	42	35	56,0 N.	—17, 7	12, 0	0	0	21	4	18	9	27	28	58	56	N.	23	45	51
W.	4	10	25	59,5 N.	—18, 2	7, 4	2	2	53	5	3	19	0	0	8	29	N.	21	12	27
B.	2	57	33	25,2 N.	—19, 0	16, 0	11	28	13	4	16	20	4	45	6	39	N.	32	28	24
A.	4	17	7	58,3 S.	+19, 1	10, 9	10	1	12	5	20	41	50	22	42	0	S.	24	16	27
A.	2	62	56	32,3 N.	—19, 1	17, 0	11	25	36	4	12	6	19	49	40	10	N.	35	55	57
C.	3	21	43	39,0 N.	—19, 4	9, 0	1	8	27	5	8	13	28	14	19	52	N.	23	27	20
H.	3	16	37	46,0 N.	—19, 4	8, 2	1	18	43	5	10	20	58	9	40	30	N.	23	2	17
g.	4	7	13	57,6 N.	—19, 6	7, 9	2	11	34	5	15	38	22	1	41	50	N.	22	52	52
h.	4	4	3	58,3 N.	—19, 7	7, 9	2	19	41	5	18	26	22	0	33	21	S.	23	1	17
i.	4	0	23	22,0 N.	—19, 8	8, 0	2	28	59	5	21	58	7	3	2	51	S.	23	13	14
H.	5	2	45	46,6 N.	—19, 9	8, 2	2	10	32	5	21	4	51	4	35	52	N.	23	23	25
D.	1	15	48	8,2 N	—19, 9	8, 9	1	22	55	5	18	34	2	12	17	8	N.	23	55	41
C.	3	3	0	23,0 N.	—20, 0	8, 0	2	22	22	5	24	2	22	0	41	36	N.	23	21	48
D.	2	54	55	4,1 N.	—20, 0	16, 6	0	11	45	4	27	22	11	47	7	28	N.	35	41	32
E.	4	23	30	3,9 S.	+20, 0	10, 8	10	17	6	6	9	10	42	21	44	46	S.	25	22	53
D.	4	21	23	42,9 S.	+20, 0	10, 3	10	14	13	6	8	37	5	19	31	49	S.	24	59	25
C.	2	58	15	25,2 N.	—20, 0	17, 4	10	14	42	4	27	56	27	51	38	36	N.	39	54	25

Digitized by Google

No. nach Flamſtead	Namen der Sterne.	Gröſſe und Bayeriſche Buchſtaben	Gerade Aufſteigung in Zeit. St.	M.	S.	Gerade Aufſteigung in Graden. G.	M.	S.	Jährliche Veränderung. Sec.	gröſte Aberration. Sec.	Argument der Aberration. Z.	G.	M.
4	im Raben	γ. 3	12	4	32	181	7	54,0	46, 2	19, 1	9	1	11
15	am ſüdlichen Flügel der ♍.	κ. 3	12	8	40	182	9	57,0	46, 2	18, 3	9	2	19
9	im Raben *	β. 3	12	22	52	185	43	2,4	46, 9	19, 8	9	6	11
5	im Drachen	κ. 3	12	24	0	185	59	57,7	40, 3	56, 7	9	6	27
29	am Gürtel der Jungfrau	γ. 3	12	30	33	187	38	11,0	46, 2	18, 4	9	8	16
40	in der Jungfrau	ψ. 5	12	42	56	190	44	6,0	46, 7	18, 6	9	11	38
76	d. 1ſte im Schwanz d. gr. Bär. *	ε. 2	12	44	17	191	4	14,9	40, 4	34, 0	9	11	58
43	am Gürtel der Jungfrau	δ. 3	12	44	33	191	8	11,5	45, 9	18, 5	9	12	3
47	am nordl. Flügel der ♍.	ε. 3	12	51	15	192	48	39,3	45, 4	18, 8	9	13	51
51	in der Jungfrau	ι. 4	12	58	35	194	38	47,4	46, 6	18, 6	9	15	50
2	in der gr. Waſſerſchlange *	γ. 3	13	7	0	196	45	4,1	48, 5	19, 8	9	18	7
67	*Spica* oder die Kornähre	α. 1	13	13	38	198	24	29,6	47, 3	18, 8	9	19	53
77	d. mitt. im Schw. d. gr. Bär.	ζ. 3	13	15	2	198	45	24,7	36, 6	33, 5	9	20	16
68	in der Jungfrau	ι. 4	13	15	8	198	46	53,7	47, 5	18, 9	9	20	17
79	am Gürtel der Jungfrau *	ζ. 3	13	23	30	200	52	36,2	46, 1	18, 5	9	22	31
83	d. äuſſ. im Schw. des gr. Bären	ν. 2	13	38	52	204	43	2,7	36, 1	29, 4	9	26	36
8	am Schenkel des Bootes *	η. 3	13	44	12	206	3	4,7	43, 1	19, 8	9	27	58
11	am Schwanz des Drachen	α. 2	13	58	27	209	36	38,0	24, 5	45, 3	10	1	43
98	in der Jungfrau	κ. 4	14	1	9	210	17	18,7	46, 4	19, 0	10	2	26
16	*Arcturus*	α. 1	14	5	40	211	24	59,3	42, 3	20, 0	10	3	36
100	am Fuſs der Jungfrau	λ. 4	14	7	14	211	48	55,5	48, 5	19, 2	10	4	1
27	an der Schulter des Bootes *	γ. 3	14	23	13	215	48	11,2	36, 6	24, 4	10	8	6
30	am Fuſs des Bootes *	ζ. 3	14	30	39	217	39	41,6	43, 0	19, 6	10	10	0
36	an der Hüfte des Bootes *	ε. 3	14	35	23	218	50	46,6	39, 5	21, 6	10	11	12
7	in der Waage	μ. 5	14	37	18	219	19	26,1	49, 1	19, 5	10	11	43
9	in der Waage	α. 2	14	38	45	219	41	14,5	49, 6	19, 7	10	12	5
7	im kleinen Bären	β. 3	14	51	34	222	53	30,5	-5, 3	75, 0	10	15	23
42	am Kopf des Bootes *	β. 3	14	53	40	223	24	58,9	34, 1	25, 2	10	15	50
27	in der Waage	β. 2	15	5	12	226	18	3,9	48, 3	19, 4	10	18	43
48	an der Schulter des Bootes *	δ. 3	15	6	38	226	39	32,0	36, 3	23, 1	10	19	5
12	im Schwanz des Drachen *	ι. 3	15	20	24	230	0	51,4	19, 8	38, 6	10	22	16
35	in der Waage	ζ. 4	15	20	35	230	8	42,1	50, 1	20, 2	10	22	30
12	im kleinen Bären *	γ. 3	15	21	15	230	18	13,0	-3, 4	65, 0	10	22	43
20	in der Waage	γ. 3,4	15	23	15	230	48	45,0	50, 0	20, 0	10	23	9
13	in der Schlange *	δ. 3	15	24	19	231	4	39,6	43, 0	19, 8	10	23	25

Digitized by Google

Doppelm. Gröſſe und Buchſt.	Abweichung.	Jährliche Veränderung.	gröſſte Aberration.	Argument der Aberration.	Länge.	Breite.	Positions-Winkel.
	G. M. S.	Sec.	Sec.	Z. G. M.	Z. G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
A. 3	16 9 10,4 S.	+20, 4	9, 4	10 6 37	6 7 40 26	14 29 17 S.	24 16 42
D. 3	0 33 27,0N.	−20, 0	8, 0	2 28 34	6 1 45 51	1 22 24 N.	23 27 12
C. 3	22 10 37,3 S.	+20, 0	9, 9	10 18 17	6 14 18 32	18 1 40 S.	24 37 27
I. 3	71 0 22,6N.	−20, 0	19, 3	0 13 7	4 13 8 47	61 44 47½ N.	56 46 21
E. 3	0 14 22,0 S	+19, 9	8, 0	9 0 32	6 7 6 16	2 48 57 N.	23 16 22
L. 5	8 20 21,4 S.	+19, 7	7, 9	9 21 3	6 13 7 58	3 25 8 S.	23 4 21
E. 2	57 9 29,6N.	−19, 7	18, 0	0 23 45	5 5 48 38	54 18 16 N.	42 2 33
F. 3	4 31 53,0N.	−19, 7	8, 3	2 19 7	6 18 24 49	8 38 20 N.	23 16 31
B. 3	12 8 35,5N.	−19, 6	9, 5	2 4 32	6 6 52 47	16 13 11 N.	23 50 57
V. 4	4 21 33,5 S	+19, 4	7, 9	9 10 48	6 15 10 4	1 45 33 N.	22 40 10
C. 3	22 0 18,7 S.	+19, 2	8, 9	10 22 57	6 23 57 37	13 43 18 S.	23 6 25
A. 1	10 0 23,5 S.	+19, 0	7, 6	9 25 41	6 20 46 25	2 2 11 S.	22 12 38
F. 2	56 4 45,8N.	−19, 0	18, 3	1 0 41	5 12 33 11	56 22 10 N.	42 53 56
. . . .	11 33 12,2 S.	+19, 0	7, 7	9 29 45	6 21 40 58	3 19 56 S.	22 11 4
X. 3	0 31 57,8N.	−19, 5	8, 5	2 28 43	6 19 4 39	8 39 21 N.	22 6 14
G. 2	50 25 3,4N.	−18, 2	17, 9	1 8 4	5 23 49 52	54 23 45 N.	38 24 17
C. 3	19 30 44,4N	−18, 1	11, 5	1 29 35	6 16 12 39	28 7 35 N.	23 55 51
H. 2	63 25 53,2N.	−17, 5	19, 6	1 6 6	5 4 19 31	66 21 15½ N.	59 39 32
h. 4	9 14 27,5 S.	+17, 4	7, 1	9 23 28	7 1 25 24	2 55 26 N.	20 8 2
A. 1	20 20 49,0N.	−17, 1	12, 3	2 1 9	6 21 9 57	30 54 10½ N.	23 19 35
b. 4	12 20 54,0 S.	+17, 1	6, 9	10 2 24	7 3 52 58	0 30 39 N.	19 46 32
F. 3	39 16 41,2N.	−16, 3	16, 2	1 21 32	6 14 33 25	49 33 0 N.	29 50 48
G. 3	14 40 59,0N.	−15, 9	9, 7	2 9 5	6 29 55 28	27 53 42 N.	20 53 35
B. 3	28 0 40,9N.	−15, 7	12, 3	1 29 28	6 24 59 42	40 38 21 N.	24 6 57
C. 5	13 13 14,7 S.	+15, 6	6, 3	10 4 42	7 11 6 0	2 3 30½ N.	17 56 58
A. 2	15 6 55,0 S.	+15, 5	6, 3	10 10 50	7 12 1 4	0 21 48 N.	17 50 23
B. 2	75 3 23,3N.	−14, 7	20, 0	1 14 56	4 10 10 3	72 58 10 N.	94 57 20
D. 3	41 15 59,9N.	−14, 6	17, 2	1 26 8	6 21 8 48	54 10 38 N.	29 36 33
B. 2	8 33 30,5 S.	+13, 9	6, 4	9 19 12	7 16 18 20	8 31 28 N.	16 8 47
E. 3	34 8 48,6N.	−13, 8	15, 9	2 1 17	7 0 3 15	49 0 10 N.	24 36 40
G. 3	59 44 32,9N.	−12, 9	19, 5	1 25 22	6 1 48 12	71 4 4 N.	52 2 48
G. 6	16 5 29,8 S.	+12, 9	5, 8	10 13 24	7 21 57 41	2 15 56 N.	14 47 34
C. 3	72 37 4,3N.	−12, 8	20, 0	1 22 26	4 18 25 25	75 13 20 N.	94 8 0
I. 6	14 2 29,0 S.	+12, 7	5, 6	10 5 34	7 22 3 44	4 24 41 N.	14 36 48
H. 3	11 26 55,3N.	−12, 7	10, 9	2 16 54	7 15 15 42	28 54 23 N.	16 35 57

Digitized by Google

No. nach Flamsteed	Namen der Sterne.	Gröſſe und Bayerische Buchstab.	Gerade Aufsteigung in Zeit. St. M. S.	Gerade Aufsteigung in Graden. G. M. S.	Jährliche Veränderung. Sec.	gröſte Abweichung. Sec.	Argument der Aberration. Z. G. M.
5	*Gemma* in der Krone	α. 2	15 25 23	231 20 46,7	38,0	22,0	10 23 43
43	in der Waage	κ. 4	15 29 19	232 19 46,0	51,6	20,5	10 24 38
24	in der Schlange	κ. 2	15 33 27	233 21 47,7	44,1	19,6	10 25 39
28	— — — *	β. 3	15 36 2	234 0 36,4	41,5	20,3	10 26 18
32	— — — *	μ. 4	15 38 10	234 32 26,6	46,9	19,4	10 26 57
37	— — — *	ε. 4	15 39 51	234 57 51,2	44,7	19,6	10 27 18
45	in der Waage	λ. 4	15 40 36	235 8 59,4	52,0	20,5	10 27 23
46	— — —	δ. 4	15 41 20	235 19 58,1	51,0	20,2	10 27 33
5	im Scorpion *	ϱ. 4	15 43 21	235 50 15,9	55,1	20,9	10 28 2
6	an der Stirn des Scorpions	π. 3	15 45 35	236 23 48,8	54,1	21,7	10 28 35
48	in der Waage	ψ. 4	15 45 54	236 28 37,0	50,2	20,2	10 28 39
41	n der Schlange *	γ. 3	15 46 18	236 34 30,2	41,2	19,6	10 28 46
7	an der Stirn des Scorpions	δ. 3	15 47 22	236 50 25,0	52,9	21,0	10 29 1
8	— — —	β. 2	15 52 41	238 10 11,0	52,1	20,6	11 0 17
14	im Scorpion	ν. 4	15 59 15	239 48 39,5	52,1	20,7	11 1. 52
1	an der Hand des Ophiuchi	δ. 3	16 2 50	240 42 36,1	47,1	19,6	11 2 43
2	— — — — *	ε. 3	16 6 42	241 40 33,1	47,4	19,6	11 3 39
20	im Herkules *	γ. 3	16 12 13	243 3 20,1	39,8	20,9	11 4 55
21	*Antares* das Herz des ♏.	α. 1	16 15 57	243 59 18,7	54,9	21,9	11 5 49
8	im Ophiucho	φ. 4	16 18 34	244 38 32,0	51,4	20,5	11 6 27
27	im Herkules *	β. 3	16 20 47	245 11 50,0	38,8	21,2	11 6 58
14	im Drachen *	η. 3	16 21 2	245 15 36,3	11,8	42,2	11 7 0
23	im Scorpion	τ. 4	16 22 14	245 33 22,6	55,7	22,2	11 7 19
13	an dem Knie des Ophiuch. *	ζ. 3	16 25 4	246 16 1,1	49,4	20,0	11 7 59
40	im Herkules *	ζ. 3	16 33 1	248 15 20,9	34,6	23,4	11 9 50
44	— — — *	η. 3	16 35 21	248 50 21,5	30,8	25,5	11 10 20
58	im Herkules *	ε. 3	16 51 52	252 58 5,1	34,5	23,1	11 13 14
35	am Knie des Ophiuch. *	η. 2	16 57 47	254 26 40,8	51,5	20,6	11 15 37
64	am Kopfe des Herkules	α. 3	17 4 38	256 9 26,8	41,1	20,6	11 17 13
65	an der Schulter des Herkul. *	δ. 3	17 7 0	256 45 3,1	37,0	21,9	11 17 23
42	im Ophiuch.	θ. 3	17 8 31	257 7 52,0	55,2	21,8	11 18 6
55	am Kopfe des Ophiuch.	α. 2	17 24 43	261 10 50,0	41,3	20,4	11 21 52
23	das Auge des Drachen	β. 3	17 25 29	261 22 15,4	20,4	32,8	11 22 3
60	an d. öfl. Schulter Ophiuch.	β. 3	17 32 37	263 9 10,6	44,5	20,0	11 23 40
3	beym Bogen des Schützen *	p. 3	17 33 44	263 25 57,7	56,6	22,6	11 23 53

Digitized by Google

Doppelm. Gröſſe und Buchſt.	Abweichung.	Jährliche Veränderung.	gröſte Aberration.	Argument der Aberration.	Länge.	Breite.	Positions-Winkel.
	G. M. S.	Sec.	Sec.	Z. G. M.	Z. G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
A. 2	27 27 59,5 N.	—12, 6	14, 7	2 7 10	7 9 11 33	44 21 0 N.	20 23 48
. . . .	18 56 57,3 S.	+12 3	4, 9	10 24 34	7 24 41 22	0 1 1 N.	14 4 54
A. 2	7 7 48,5 N.	—12, 0	9, 8	2 21 19	7 18 59 17	25 31 44 N.	15 15 44
G. 3	16 7 25,5 N.	—11, 9	12, 1	2 14 29	7 16 51 10	34 21 50 N	16 27 37
L. 4	2 44 51,1 S.	+11, 7	7, 5	9 4 31	7 23 2 15	16 16 11 N	13 55 7
K. 3	5 9 12,1 N.	—11, 6	9, 1	2 23 38	7 21 14 29	24 2 5 N.	14 29 25
l. m 4	19 28 28,6 S.	+11, 5	4, 6	10 26 52	7 27 24 21	0 6 53 N.	13 9 4
M. 4	16 4 8,0 S.	+11, 5	4, 9	10 12 8	7 26 47 47	3 29 24 N	13 6 50
M. 4	28 33 14,3 S.	+11, 4	5, 2	0 2 37	8 0 4 19	8 33 25 S	13 3 48
D. 3	25 27 24,8 S.	+11, 2	4, 9	11 22 25	7 29 52 10	5 26 15 S	12 47 2
N. 4	13 37 44,8 S	+11, 1	5, 0	10 2 9	7 27 19 48	6 6 56 N.	12 46 34
F. 3	16 24 9,5 N.	—11, 1	12, 1	2 15 23	7 19 38 11	35 19 32 N.	15 35 22
C. 3	21 58 42,0 S	+11, 0	4, 8	11 8 7	7 29 30 1	1 57 17 S.	12 34 54
B. 2	19 11 14,0 S.	+10, 7	4, 3	10 25 17	8 0 7 8	2 2 18 N.	12 7 14
K. 4	18 52 21,0 S.	+10, 1	4, 2	10 23 16	8 1 34 25	1 39 52 N	11 33 6
E. 3	3 6 44,4 S.	+ 9, 9	7, 1	9 4 15	7 29 13 43	17 16 56 N.	11 46 0
F. 4	4 8 26,6 S.	+ 9, 6	6, 9	9 5 46	8 0 25 52	16 28 20 N.	11 21 36
E. 3	19 40 56,2 N.	— 9, 2	13, 4	2 16 43	7 26 5 29	40 2 6 N.	13 37 27
A. 1	25 55 31,8 S.	+ 8, 9	4, 0	0 0 31	8 6 41 33	4 32 17 S.	10 4 58
O. 4	16 6 55,9 S.	+ 8, 7	3, 3	10 7 54	8 5 35 45	5 13 47 N.	9 51 35
B. 3	21 58 54,6 N.	— 8, 5	14, 0	2 16 59	7 28 0 3	42 42 41 N.	13 8 5
E. 3	62 0 54,0 N.	— 8, 4	19, 9	2 8 6	6 11 17 0	78 26 30 N.	56 15 27
F. 4	27 44 30,2 S.	+ 8, 4	4, 0	0 10 39	8 8 23 17	6 5 21 S.	9 31 56
G. 3	10 5 20,1 S.	+ 8, 2	5, 2	9 16 7	8 6 9 2	11 25 27 N	9 24 17
D. 3	32 0 34,7 N.	— 7, 5	16, 2	2 15 58	7 28 23 56	53 7 15 N.	14 13 21
H. 3	39 21 9,6 N.	— 7, 3	17, 7	2 14 49	7 25 36 45	60 19 47 N.	16 52 29
F. 3	31 15 46,0 N	— 6, 0	16, 1	2 18 7	8 4 12 3	53 19 12 N.	11 15 11
H. 2	15 26 14,2 S.	+ 5, 6	3, 5	9 25 42	8 14 53 44	7 13 23 N.	6 10 20
A. 3	14 39 17,5 N	— 4, 9	12, 4	2 24 19	8 13 4 45	37 18 52 N.	6 52 26
C. 3	25 6 47,2 N.	— 4, 7	14, 8	2 22 6	8 11 38 37	47 43 45 N.	7 47 29
T. 3	24 45 33,5 S.	+ 4, 6	2, 2	0 7 46	8 18 19 30	1 48 35 S.	5 5 5
A. 2	12 44 8,2 N.	— 3, 1	11, 7	2 26 43	8 19 21 57	35 52 49 N.	4 18 55
A. 3	52 28 18,2 N.	— 3, 0	19, 3	2 22 56	8 8 51 17	75 18 30 N.	13 36 53
B. 3	4 40 26,8 N	— 2, 5	9, 3	2 28 48	8 22 15 51	27 58 0 N.	3 4 31
. . . .	27 43 34,8 S.	+ 2, 4	2, 0	1 22 54	8 24 10 19	4 23 19 S.	2 36 42

Digitized by Google

No. nach Flamsteed	Namen der Sterne.	Grösse und Bayerische Buchstaben	Gerade Aufsteigung in Zeit. St.	M.	S.	Gerade Aufsteigung in Graden. G.	M.	S.	Jährliche Veränderung. Sec.	Grösste Abberration. Sec.	Argument der Aberration. Z.	G.	M.
62	östl. Schulter Ophiuch. *	γ. 3	17	36	53	264	13	13,6	45, 2	20, 0	11	24	39
72	am Bogen des Schützen *	γ. 4	17	51	41	267	55	18,6	57, 5	23, 0	11	27	53
10	— — — —	γ. 3.4	17	51	41	267	55	20,0	58, 0	23, 1	11	28	2
33	am Kopfe des Drachen	γ. 2	17	51	31	267	52	41,4	20, 6	32, 2	11	28	2
13	am Bogen des Schützen	μ. 4	18	0	37	270	9	11,1	53, 9	21, 4	0	0	5
15	— — — —	μ. 4	18	2	6	270	31	33,1	53, 9	21, 4	0	0	26
20	— — — —	κ. 2	18	9	35	272	23	42,7	59, 9	24, 2	0	1	46
58	in der Schlange *	ν. 3	18	9	58	272	29	24,4	47, 2	20, 0	0	2	21
22	am Bogen des Schützen	λ. 4	18	14	24	273	36	6,7	55, 7	22, 3	0	3	15
3	*Lyra, Wega*	α. 1	18	29	30	277	22	27,3	30, 3	25, 6	0	6	44
27	am Bogen des ♐.	φ. 3	18	31	54	277	58	37,0	56, 4	22, 4	0	7	16
34	an der Schulter des ♐.	σ. 3	18	41	37	280	24	20,0	56, 0	22, 3	0	9	31
10	in der Leyer	β. 3	18	41	38	280	29	32,3	38, 3	23, 8	0	9	37
63	der doppelte in der Schlange	ι. 3	18	45	18	281	19	23,6 / 21,6	44, 8	20, 0	0	10	22
12	in der Leyer *	δ. 3	18	46	51	281	42	41,4	31, 6	24, 8	0	10	42
14	in der Leyer *	γ. 3	18	50	43	282	40	44,9	33, 8	23, 6	0	11	48
39	am Kopfe des Schützens	ο. 3	18	51	30	282	52	28,0	54, 1	21, 5	0	11	48
40	an der Schulter des ♐.	τ. 3	18	53	12	283	18	1,0	56, 6	22, 6	0	12	11
17	am Schwanze des Adlers	ζ. 3	18	55	19	283	49	39,8	41, 5	20, 4	0	12	41
41	am Kopfe des Schützen	π. 4	18	56	41	284	10	8,7	53, 7	21, 3	0	12	59
42	im Schützen	ψ. 4	19	2	5	285	31	15,0	57, 2	22, 1	0	14	14
43	— — — —	d. 4	19	4	45	286	11	13,0	52, 5	21, 0	0	14	51
57	im Drachen	ϑ. 3	19	12	29	288	7	7,7	0, 7	51, 2	0	16	41
30	im Flügel des Adlers	δ. 3	19	14	24	288	36	2,0	45, 3	19, 9	0	17	7
6	am Schnabel des Schwans *	β. 3	19	21	51	290	27	44,6	36, 4	22, 3	0	17	49
50	am Halse des Adlers	γ. 3	19	35	48	293	57	5,4	42, 9	20, 0	0	22	7
18	am nordl. Flügel des Schwans	δ. 3	19	38	6	294	31	32,8	28, 2	28, 1	0	22	42
53	Athair im Adler	α. 1	19	40	2	295	0	31,3	43, 5	20, 0	0	23	7
55	im Antinous *	ν. 4	19	41	16	295	19	1,0	46, 1	19, 7	0	23	25
59	im Schützen	b. 4	19	43	26	295	51	26,3	55, 7	22, 2	0	23	55
60	am Halse des Adlers	β. 3	19	44	31	296	7	39,4	44, 3	19, 8	0	24	11
65	im Adler	ϑ. 3	19	59	57	299	59	18,6	46, 6	19, 6	0	27	50
5	am Kopfe des Steinbocks	α. 3	20	5	50	301	27	35,0	50, 2	20, 1	0	29	15
7	im Steinbock	ε. 5	20	6	41	301	40	9,7	52, 3	20, 8	0	29	27
9	am Kopfe des Steinbocks	β. 3	20	8	38	302	9	29,0	50, 3	20, 4	0	29	55

Digitized by Google

Doppelm. Gröſſe und Buchſt.	Abweichung.	Jährliche Veränderung.	gröſte Aberration.	Argument der Aberration.	Länge.	Breite.	Poſitions-Winkel.
	G. M. S.	Sec.	Sec.	Z. G. M.	Z. G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
C. 4	2 48 26,4 N.	— 2, 1	8, 9	2 29 21	8 23 33 49	26 5 20 N.	2 33 5
. . . .	29 34 11,7 S.	+ 1, 0	2, 3	2 20 2	8 28 1 36	6 6 45 S.	0 49 33
Y. 3	30 24 13,5 S.	+ 0, 8	2, 5	2 21 0	8 28 11 38	6 56 48 S.	0 49 36
B. 3	51 31 21,3 N.	— 0, 8	19, 3	2 28 16	8 24 54 48	74 57 28 N.	3 15 14
F. 4	21 5 46,8 S.	— 0, 1	0, 9	8 29 17	9 0 8 33	2 22 24 N.	0 4 2
. . . .	20 46 26,8 S.	— 0, 1	1, 0	8 26 33	9 0 29 18	2 41 42 N.	0 12 56
Z. 3	34 27 58,2 S.	— 0, 7	3, 8	2 26 59	9 2 0 40	11 0 45 S.	0 58 40
P. 3	2 56 6,7 S.	— 0, 7	7, 0	8 29 46	9 2 46 10	20 31 56 N.	1 4 2
G. 4	25 31 18,2 S.	— 1, 1	1, 4	4 7 13	9 3 15 6	2 5 31 S.	1 26 24
A. 1	38 35 14,3 N.	+ 2, 5	7, 7	3 5 10	9 12 13 8	61 44 40 N	6 12 7
H. 5	27 11 46,3 S.	— 2, 7	1, 7	4 15 55	9 7 6 23	3 55 22 S.	3 10 52
D. 4	26 32 57,4 S.	— 3, 5	1, 9	4 29 32	9 9 18 52	3 24 55 S.	4 8 5
B. 4	34 7 23,8 N.	+ 3, 6	16, 6	3 6 50	9 15 50 2	56 1 2 N.	7 27 40
Q. 3	3 55 47,8 / 3 55 53,8 N.	+ 3, 8	9, 2	3 1 41	9 12 41 27	26 54 10 N.	5 2 21
F. 5	36 37 51,0 N.	+ 4, 0	17, 2	3 8 0	9 18 36 46	59 21 54 N.	9 7 58
C. 3	32 24 2,6 N.	+ 4, 3	16, 5	3 8 21	9 19 2 7	55 3 28 N.	8 46 58
B. 4	22 2 41,6 S.	— 4, 4	1, 9	6 21 55	9 11 55 11	0 53 36 N.	5 5 46
K. 4	27 58 13,0 S.	— 4, 5	2, 3	4 27 57	9 11 46 7	5 2 33 S.	5 16 51
M. 3	13 33 4,8 N.	+ 4, 8	11, 9	3 5 21	9 16 44 18	36 13 11 N.	6 46 47
C. 4	21 21 17,0 S.	— 4, 8	2, 2	6 27 51	9 13 10 56	1 28 7 N.	5 36 4
b. 5	25 26 57,2 S.	— 5, 3	2, 4	5 18 35	9 13 58 18	2 58 45 S.	6 7 48
P. 6	19 19 40,5 S.	— 5, 3	2, 7	7 12 23	9 15 16 46	3 17 15 N	6 23 21
C. 3	67 16 31,6 N.	+ 6, 2	20, 0	3 16 39	0 14 16 50	82 52 51 N.	87 35 55
B. Ant 3	2 41 22,2 N.	+ 6, 3	8, 8	3 1 57	9 20 33 15	24 50 26 N	8 3 1
A. 3	27 30 34,1 N.	+ 6, 9	15, 2	3 11 5	9 27 10 44	49 0 31 N.	12 15 26
B. 3	10 5 25,5 N	+ 8, 1	10, 8	3 7 29	9 27 52 43	31 16 8 N.	10 54 21
E. 3	44 36 6,5 N.	+ 8, 3	18, 0	3 18 31	10 13 13 10	64 25 53 N.	22 31 25
A. 1	8 17 53,0 N.	+ 8, 4	10 3	3 6 45	9 28 40 6	29 18 36 N.	11 8 8
D. 4	0 27 22,2 N.	+ 8, 5	8, 1	3 0 28	9 27 22 1	21 33 23 N.	10 33 12
d. 5	27 44 6,3 S.	— 8, 6	4, 2	5 21 0	9 22 51 8	6 17 44 S.	10 4 2
C. 4	5 52 27,4 N.	+ 8, 8	9, 7	3 5 21	9 29 28 2	26 42 59 N.	11 19 33
A. Ant 3	1 27 38,2 S.	— 9, 9	7, 6	8 28 3	10 1 50 49	18 45 5 N.	12 8 14
A. 3	13 12 45,0 S.	—10, 4	4, 8	8 0 14	10 0 47 12	6 57 16 N.	12 5 19
E. Neb.	19 47 25,6 S.	—10, 4	4, 2	7 1 49	10 0 36 18	0 28 48 N.	12 4 35
B. 3	15 27 43,0 S.	—10, 6	4, 5	7 21 15	10 0 58 30	4 36 46 N.	12 16 50

Digitized by Google

No. nach Flamsteed	Namen der Sterne.	Größe und Bayerische Buchstaben	Gerade Aufsteigung in Zeit. St. M. S.	Gerade Aufsteigung in Graden. G. M. S.	Jährliche Veränderung. Sec.	größte Abweichung. Sec.	Argument der Aberration. Z. G. M.
37	auf der Brust des Schwans *	γ. 3	20 14 20	303 34 59,2	32,4	25,3	1 1 18
6	im Delphin *	β. 3	20 27 15	306 48 37,9	42,2	20,0	1 4 25
9	— — — —	α. 3	20 29 22	307 20 24,5	41,9	20,1	1 4 57
50	*Deneb* im Schwan	α. 2	20 33 56	308 29 6,0	30,7	27,0	1 6 5
2	im Wassermann	ε. 4	20 35 45	308 56 21,7	49,0	19,6	1 6 30
53	am südl. Flügel des Schwans	ε. 3	20 37 19	309 19 39,6	36,0	23,1	1 6 54
6	im Wassermann	μ. 4	20 40 47	310 11 40,5	48,9	19,6	1 7 39
23	im Steinbock	ι. 4	20 53 34	313 23 26,0	51,0	20,3	1 10 53
5	an der Schulter des Cepheus	α. 3	21 13 19	318 19 38,7	21,5	39,9	1 15 51
34	im Steinbock	ζ. 4	21 14 4	318 31 1,4	52,0	20,8	1 15 58
22	an der westl. Schulter des ♒	β. 3	21 19 54	319 58 34,0	47,7	19,2	1 17 29
39	im Steinbock	ε. 4	21 24 45	321 11 9,0	50,9	20,4	1 18 41
8	am Gürtel des Cepheus	β. 3	21 25 46	321 26 26,5	12,7	54,2	1 19 3
40	am Schwanze des Steinbocks	γ. 4	21 27 53	321 58 12,0	50,2	20,0	1 19 29
8	*Enif* im Pegasus *	ε. 3	21 33 22	323 20 26,6	44,3	19,2	1 20 53
49	am Schwanze des Steinbocks	δ. 3	21 34 53	323 43 8,0	49,9	19,8	1 21 16
31	im Wassermann	ε. 3	21 51 56	327 58 58,2	46,7	19,0	1 25 40
34	an der östl. Schulter des ♒	α. 3	21 54 29	328 37 17,0	46,5	18,9	1 26 20
48	am Arme des Wassermanns	γ. 3	22 10 17	332 34 21,0	46,6	18,7	2 0 26
52	im Wassermann	π. 4	22 14 3	333 30 39,5	46,2	18,7	2 1 26
55	— — — —	ζ. 4	22 17 30	334 22 27,7	46,2	18,7	2 2 20
62	— — — —	η. 4	22 23 57	335 59 18,0	42,0	18,6	2 4 4
63	— — — —	κ. 5	22 26 22	336 35 26,7	46,9	18,7	2 4 41
42	am Halse des Pegasus *	ξ. 3	22 30 28	337 37 3,9	44,9	18,9	2 5 45
44	im Pegasus *	η. 3	22 32 42	338 10 33,2	42,0	21,2	2 6 22
73	im Wasser des ♒	λ. 4	22 41 8	340 17 2,7	47,2	18,8	2 8 36
76	*Scheat* im ♒	β 3	22 42 58	340 44 28,7	48,2	19,4	2 9 6
79	*Fomahand*	α. 1	22 45 26	341 21 46,4	50,1	21,6	2 9 44
53	*Scheat* am Schenkel des Peg.	β. 2	22 53 8	343 17 4,7	43,2	20,8	2 11 50
54	*Markab* am Flügel	α. 2	22 53 49	343 27 17,7	44,7	19,0	2 12 0
90	im Wassermann	φ. 4	23 2 56	345 43 54,4	46,8	18,6	2 14 27
18	in den Fischen	λ. 5	23 20 50	352 42 33,4	46,2	18,4	2 22 26
28	— — — —	ω. 4	23 48 2	357 0 30,0	46,3	18,4	2 26 41
21	am Kopfe der Andromede	α. 2	23 57 3	359 15 45,0	46,0	20,7	2 29 8
11	in der Cassiopeja	β. 3	23 57 32	359 22 54,0	45,7	34,6	2 29 16

Digitized by Google

Doppelm. Gröſſe uud Buchſt.	Abweichung.			Jährliche Veränderung.	gröſte Aberration.	Argument der Aberration.			Länge.				Breite.				Poſitions-Winkel.		
	G.	M.	S.	Sec.	Sec.	Z.	G.	M.	Z.	G.	M.	S.	G.	M.	S.		G.	M.	S.
C.	3	38	33 46,8	N.	+11,1	17, 3	3	23	54	10	21	47	52	57	9	20	N.	23	57	52
B.	3	13	50 31,7	N.	+11,9	11, 7	3	14	16	10	13	16	21	31	56	52	N.	16	20	2
D.	3	15	8 49,0	N	+12,1	11, 9	3	15	24	10	14	19	19	33	2	32	N.	16	45	19
D.	2	44	30 6,6	N.	+12,4	18, 1	3	28	57	11	2	18	28	59	54	58½	N	29	37	45
C.	4	10	17 18,0	S.	−12,5	6, 0	8	6	59	10	8	39	16	8	6	16	N.	14	38	43
F.	3	33	9 7,4	N.	+12,7	16, 0	3	25	29	10	24	39	33	49	25	27	N.	22	49	54
D.	5	9	47 46,0	S.	−12,9	6, 0	8	7	33	10	9	57	25	8	16	18	N	15	22	16
O.	5	18	5 38,8	S.	−13,7	5, 4	7	8	44	10	10	45	58	0	33	37	S.	15	52	44
A.	3	61	39 28,0	N.	+14,9	19, 6	4	12	9	0	9	45	46	68	54	43	N.	55	45	46
T.	5	23	21 9,6	S.	−15,0	6, 5	5	22	40	10	15	50	47	6	58	21	S	17	29	34
B.	3	6	31 45,0	S.	−15,3	6, 8	8	15	7	10	20	19	39	8	37	54	N.	17	57	59
W.	4	20	26 28,0	S.	−15,6	6, 5	7	2	16	10	17	7	35	4	57	31	S.	18	9	1
B.	3	69	35 50,7	N	+15,7	19, 9	4	7	23	1	2	32	38	71	7	57½	N.	74	20	46
C.	3	17	38 45,0	S.	−15,7	6, 3	7	11	2	10	18	42	28	2	32	6	S.	18	18	1
A.	3	8	52 31,6	N	+16,0	10, 3	3	14	29	10	28	48	39	22	7	16	N.	20	10	19
D.	3	17	6 51,0	S.	−16,1	6, 6	7	12	53	10	20	27	40	2	33	40	S.	18	44	40
H.	5	3	12 33,6	S.	−17,0	7, 6	7	22	42	10	29	2	26	9	10	33	N.	19	59	0
A.	3	1	22 51,0	S.	−17,1	7, 8	8	26	54	11	9	17	12	10	40	25	N.	20	14	26
I.	3	2	29 22,6	S.	−17,8	7, 7	8	24	10	11	3	38	22	8	14	48	N.	20	55	38
K.	5	0	16 3,2	N.	+17,9	8, 0	9	0	34	11	5	31	57	10	28	58	N.	21	13	42
L.	4	1	8 23,4	S.	−18,0	7, 9	8	27	18	11	5	49	49	8	51	25	N.	21	18	34
M.	4	1	9 35,3	S.	−18,6	7, 8	8	27	4	11	7	19	58	8	9	36	N.	21	33	48
W.	5	5	21 22,5	S.	−18,4	7, 5	8	16	58	11	6	21	20	4	7	26	N.	21	29	32
B.	3	9	40 46,2	N.	+18,5	9, 4	3	19	0	11	13	4	13	17	42	56	N.	22	44	21
E.	3	29	4 34,6	N.	+18,6	13, 8	4	11	15	11	22	39	19	35	7	2	N	26	52	48
X.	4	8	44 41,4	S.	−18,8	7, 6	8	7	30	11	8	30	18	0	22	56½	S.	22	0	58
V.	3	16	59 9,0	S.	−18,9	8, 0	7	16	38	11	5	48	10	8	10	58	S.	22	19	13
Q.	1	30	46 54,5	S.	−19,0	10, 3	6	21	33	11	0	45	40	21	6	28	S.	23	51	26
D.	2	26	53 31,7	N.	+19,2	12, 9	4	12	21	11	26	18	19	31	8	6	N.	26	27	30
C.	2	14	1 30,0	N.	+19,2	10, 2	3	27	17	11	20	25	23	19	24	37½	N.	23	52	23
Z.	5	7	13 49,8	S.	−19,4	7, 7	8	11	33	11	14	4	14	1	2	7½	S.	22	42	14
H.	5	0	34 17,7	N.	+19,9	8, 0	2	29	9	11	23	31	58	3	26	37	N.	23	17	11
I.	5	5	29 47,3	N.	+20,0	8, 4	3	13	42	11	29	30	39	6	22	13	N.	23	35	10
A.	2	27	52 21,8	N.	+20,0	11, 7	4	22	32	0	11	14	44	25	40	52	N.	26	13	5
A.	3	57	55 55,8	N.	+20,0	17, 5	5	15	24	1	2	2	37	51	13	36	N.	39	28	37

Digitized by Google

Verzeichniſs der vornehmſten Sterne des Thierkreyſes, zuſammen gezogen und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge. Z.	G.	M.	S.	Breite. G.	M.	S.
		I. Widder.										
1	5	am Ohr, der erſte Stern im Widd. (*Meſarthim*)	γ	G	4	1	0	7	13	7	9	17 N.
2	6	am Horn, nordl. über γ	β	B	3. 4	1	0	54	5	8	28	56 N.
3	8	unt. d. Stern am Ohr, od. am Hals	ι	D	6	1	0	27	9	5	26	49 N.
4	12	unter den hellen am Kopf	κ	E	6	1	4	10	53	9	14	16 N.
5	13	der helle vorn am Kopf	α	A	2. 3	1	4	35	14	9	57	47 N.
6	17	an d. Naſe, beym Auge, d. nordl	η	F	6	1	5	3	29	7	23	42 N.
7	65. Wallf.	*an den Mähnen des Wallfiſches*	1. ξ	M	4	1	0	58	20	4	17	18 S.
8	22	an d. Naſe des Widders, der ſüdl.	θ	G	6	1	5	48	35	5	44	16 N.
9	24	bey den Hinterfüſſen	ξ	owalf	6	1	4	18	36	3	34	15 S.
10	73. Wallf.	*an d. Mähnen d. Wallf. Der folg.*	2. ξ	K	4	1	4	24	0	5	32	21 S.
11	78. Wallf.	*am Hals des Wallf. beym Auge*	ν	L	4	1	5	19	17	9	11	56 S.
12	32	an den Hüften, der nordl.	ν	H	6	1	11	4	14	6	9	2 N.
13	34	an den Hüften, der ſüdl.	μ	I	6. 7	1	11	14	54	4	2	52 N.
14	37	am Hinterfuſs, unter m Bauch	ο	M	6. 7	1	10	20	40	0	35	44 S.
15	87. Wallf.	*vorn an der Stirn des Wallfiſches*	μ	I	4	1	8	51	13	5	34	48 S.
16	42	am Schenkel über ο, d. vorherg.	π	K	6	1	12	4	12	1	7	9 N.
17	43	der folgende, am Hinterfuſs	σ	N	6	1	11	52	33	1	18	49 S.
18	45	am Schenkel, die folgenden	2. ϱ		6. 7	1	13	48	13	1	29	52 N.
19	46		3. ϱ	L	6	1	13	50	40	1	10	49 N.
20	48	der erſte am Schwanz	τ	O	4. 5	1	15	25	57	4	9	12 N.
21	91. Wallf.	*vorn an der Naſe des Wallfiſches*	λ	H	4. 5	1	12	1	24	7	48	23 S.
22	57	der zwete am Schwanz	ϑ	P	4	1	17	46	50	1	48	15 N.
23	58	der folgende daſelbſt	ζ	Q	5	1	18	52	38	2	52	26 N.
24	61	die äuſſerſten am Schwanz	1. υ	R	5. 6	1	20	19	34	2	35	18 N.
25	63		2. υ	Z	5. 6	1	20	34	25	2	6	9 N.
		II. Stier.										
1	1	der erſte, unten am Bauch	ε	L	5	1	18	6	1	9	21	17 S.
2	2	der zwete folgende, über ε	ξ	K	5	1	18	50	14	8	49	11 S.
3	4	der dritte	ζ	I	6	1	20	1	16	7	27	54 S.

Digitized by Google

Anfang des 1780ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden					Jährl. Veränder. +	Abweichung					Jährl. Veränderung
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
					♈. ○. Zeichen.						
25 22 24	+ 10	— 10	+ 0	49, 0	18 12 44 N.	+ 9	— 3	— 6	+18, 1
25 37 41	+ 2	— 5	+ 3	49, 2	19 43 42 N.	+ 14	— 5	— 8	+18, 1
26 30 30	+ 12	— 7	— 5	48, 8	16 44 17 N.	+ 11	— 6	— 5	+18, 0
28 34 22	— 1	+ 0	+ 0	49, 9	21 35 47 N.	+ 14	+ 1	— 16	+17, 6
28 42 0	— 6	+ 4	+ 1	50, 0	22 25 1 N.	+ 13	— 6	— 8	+17, 6
30 7 43	+ 6	+ 2	— 8	49, 8	20 10 15 N.	+ 15	— 8	— 8	+17, 4
30 20 35	+ 4	— 9	+ 4	47, 6	7 48 32 N.	+ 10	— 5	— 5	+17, 3
31 28 53	— 3	+ 9	— 7	49, 7	18 52 35 N	+ 16	— 8	— 8	+17, 1
33 15 50	+ 8	— 10	+ 3	48, 0	9 36 29 N	+ 13	— 4	— 10	+16, 8
34 7 24	+ 8	— 11	+ 5	47, 6	7 28 26 N.	— 11	+ 42	— 31	+16, 6
36 5 24	+ 11	— 12	— 0	47, 1	4 37 15 N.	+ 31	— 43	+ 13	+16, 2
36 35 23	+ 0	— 1	+ 0	50, 7	21 0 5 N.	+ 18	— 13	— 4	+16, 1
37 29 40	— 34	+ 17	+ 17	50, 4	19 4 3 N.	+ 11		— 11	+15, 9
38 6 50	+ 4	— 2	— 1	49, 4	14 22 23 N.	+ 22	— 11	— 10	+15, 8
38 16 5	+ 5	— 5	+ 1	48, 1	9 10 37 N.	+ 6	— 1	— 5	+15, 8
39 15 43	+ 6	— 2	— 3	49, 9	16 32 28 N.	+ 15	— 10	— 6	+15, 6
39 50 40	+ 10	— 7	— 4	49, 4	14 9 58 N.	+ 12	— 8	— 4	+15, 4
40 52 10	— 2	+ 1	— 0	50, 3	17 25 53 N.	+ 8	— 9	+ 2	+15, 2
41 0 39	— 1	+ 0	+ 0	50, 2	17 8 20 N.	+ 16	— 10	— 6	+15, 2
41 40 1	+ 2	— 1	— 2	51, 1	20 27 5 N.	+ 14	— 7	— 8	+15, 0
41 59 19	+ 6	— 7	— 0	48, 1	8 1 16 N.	+ 12	— 7	— 4	+14, 9
44 46 5	+ 1	+ 1	— 3	50, 7	18 53 2 N.	+ 12	— 5	— 6	+14, 3
45 34 21	+ 4	— 2	— 3	51, 4	20 13 30 N.	— 4	+ 29	— 25	+14, 1
47 8 24	+ 7	— 2	— 6	51, 6	20 20 36 N	+ 17	— 13	— 5	+13, 7
47 31 53	+ 1	+ 2	— 0	51, 5	19 56 42 N.	+ 10	— 6	— 4	+13, 6
					♉. I. Zeichen.						
48 15 5	+ 8	— 9	+ 2	48, 3	8 14 44 N.	+ 8	+ 2	— 10	+13, 4
48 49 14	+ 3	— 7	+ 3	48, 6	8 57 18 N.	+ 8		— 8	+13, 2
49 36 13	+ 5	— 4	— 0	49, 0	10 34 15 N.	+ 10	— 1	— 9	+13, 0

Digitized by Google

zuſammen gezogen und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge. Z.	G.	M.	S.	Breite. G.	M.	S.
4	5	nordlich über s	f	H	5. 6	1	20	31	23	5	56	21 S.
5	6	am Schenkel, neben e und ξ	t	M	7	1	20	3	56	9	29	58 S.
6	16	in den Plejaden, Celeno	g		6	1	26	21	54	4	20	34N.
7	17	Electra	b	n	5	1	26	20	33	4	10	11N.
8	19	Taygeta	e	r	5	1	26	29	44	4	29	39N.
9	20	Maja	c	t	6	1	26	36	37	4	22	4N.
10	23	Merope	d	w	5	1	26	37	50	3	56	0N.
11	25	Alcyone	η	q	3. 4	1	26	55	23	4	1	43N.
12	27	Atlas	f	s	5	1	27	17	7	3	53	44N.
13	28	Plejone	h		6	1	27	18	32	3	58	30N.
14	30	am Schenkel, der folgende	e	P	6	1	24	16	49	8	39	56 S.
15	35	an der Bruſt	λ	Q	4	1	27	33	57	7	59	10 S.
16	37	am Hals	A	c	5	2	0	23	24	1	14	19N.
17	42	der nordlichſte am Hals	ψ	X	6	2	2	13	54	7	55	22N.
18	43	am Kinnbacken, der vorherg.	1. ω		6	2	0	56	10	1	23	20 S.
19	44	am Hals unter ψ	p	Z	6	2	2	35	24	5	17	41N.
20	50	am Kinnbacken, der folgende	2. ω	d	6	2	2	59	32	0	46	29 S.
21	52	am Nacken	φ	a	5	2	4	50	28	5	46	23N.
22	54	an d. Naſe, der 1ſte in d. Hyaden	γ	E	3	2	2	43	38	5	46	6 S.
23	57	unter γ, der vorhergehende	h		6	2	2	29	54	7	19	55 S.
24	59	am Nacken, unter φ	χ	b	6	2	5	2	46	3	59	39N.
25	60	unter γ der folgende			6	2	3	0	36	7	22	48 S.
26	61	zwiſch. γ u. d. nordl. Auge, d. 1ſte	1. ϑ	F	5	2	3	47	41	3	59	34 S.
27	64	der 2te	2. ϑ		6	2	4	3	5	4	8	4 S.
28	65	⌝ über d. nordl. Auge, am Ohr	1. κ	f	5	2	5	7	51	0	36	6N.
29	67	⌟	2. κ		6	2	5	7	31	0	30	29N.
30	68	zwiſch. γ u. d. nordl. Auge, d. 3te	3. ϑ	x	6	2	4	27	36	3	42	38 S.
31	69	am Ohr	υ	e	5	2	5	25	28	1	4	45N.
32	73	unt. d. Hyaden, d. vorhergehend.	π	g	6	2	4	13	10	6	55	45 S.
33	74	am nordl. Auge	ε	D	4	2	5	23	23	2	35	29 S.
34	77	⌡ der dopp. zwiſchen γ und π	1. ι		5	2	4	52	45	5	46	38 S.
35	78	⌡	2. ι	G	5	2	4	53	12	5	51	52 S.

Digitized by Google

Anfang des 1780ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden					Abweichung				
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränder. +	Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränderung.
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
49 41 26	+ 8	− 6	− 3	49, 6	12 10 30 N.	+ 10	− 3	+ 7	+13, 0
50 10 51	+ 8	− 8	− 0	48, 5	8 37 8 N.	+ 5	− 2	+ 3	+12, 9
52 56 21	− 4	− 1	+ 6	53, 1	23 35 4 N.	+ 15	− 11	− 5	+12, 1
52 57 27	+ 3	− 9	+ 7	53, 1	23 24 31 N.	+ 16	− 10	− 5	+12, 1
53 2 12	+ 2	− 3	− 0	53, 2	23 45 50 N.	+ 12	− 8	− 5	+12, 1
53 11 32	− 1	− 0	+ 1	53, 2	23 39 56 N.	+ 21	− 24	+ 3	+12, 1
53 19 36	+ 0	− 11	+ 2	53, 1	23 15 26 N.	− 7	+ 31	+ 25	+12, 1
53 36 31	+ 5	− 8	+ 4	53, 1	23 24 47 N.	+ 13	− 5	− 7	+12, 0
54 1 41	− 2	− 1	+ 2	53, 2	23 22 2 N.	+ 15	− 11	− 5	+11, 8
54 1 56	− 2	+ 3	− 1	53, 2	23 27 22 N.	− 7	+ 28	+ 22	+11, 8
54 3 29	+ 18		− 18	49, 2	10 27 14 N.	+ 7		+ 7	+11, 6
57 7 50	+ 6	− 6	− 0	49, 7	11 51 24 N.	+ 7	− 0	− 8	+10, 9
57 55 44	+ 2	− 3	+ 1	52, 8	21 27 59 N.	+ 11	− 9	− 2	+10, 7
58 21 27	− 0	+ 4	− 4	54, 9	23 23 30 N.	+ 10	− 6	− 3	+10, 6
59 5 30	− 1	+ 3	− 2	52, 1	19 0 51 N.	+ 10	− 6	+ 5	+10, 4
59 21 59	− 5	+ 5	− 1	54, 5	25 53 34 N.	+ 16	− 11	− 6	+10, 3
61 5 58	+ 2	− 0	− 1	52, 6	20 1 20 N.	+ 16	− 13	− 2	+ 9, 7
61 42 38	− 10	+ 1	+ 10	54, 9	26 48 37 N.	+ 16	− 10	− 5	+ 9, 6
61 49 23	+ 4	− 3	− 0	50, 9	25 4 55 N.	+ 6	− 1	− 4	+ 9, 5
61 53 53	+ 10		− 9	50, 4	13 29 32 N.	+ 11		− 10	+ 9, 5
62 18 18	+ 4		− 3	54, 4	25 5 47 N.	+ 8		− 8	+ 9, 4
62 25 16	+ 6		− 6	50, 4	13 32 37 N.	+ 6		− 6	+ 9, 4
62 34 3	+ 4	− 3	− 1	51, 6	17 0 46 N.	+ 9	− 2	− 6	+ 9, 3
62 51 32	− 0	− 1	+ 1	51, 6	16 55 14 N.	+ 10	− 3	− 6	+ 9, 2
63 4 19	+ 6	− 5		53, 3	21 46 21 N.	+ 10	− 9		+ 9, 1
63 5 6	+ 4	− 4		53, 5	21 40 24 N.	+ 40	− 40		+ 9, 1
63 11 47	+ 7	− 4	− 2	51, 8	19 24 41 N.	+ 15	− 5	− 9	+ 9, 1
63 17 28	+ 4	+ 1	− 4	53, 5	22 17 57 N.	+ 7	− 9	+ 3	+ 9, 1
63 33 1	+ 7		− 7	50, 7	14 12 15 N.	+ 11		− 10	+ 9, 1
63 56 51	+ 7	− 5	− 1	52, 2	18 40 44 N.	+ 11	− 3	− 7	+ 8, 9
64 0 22	+ 2	− 4	+ 1	51, 1	15 27 34 N.	+ 4	− 1	− 2	+ 8, 8
64 2 9	− 18	+ 39	− 20	51, 1	15 22 8 N.	+ 6	− 2	− 5	+ 8, 8

Digitized by Google

zuſammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanoni Länge. Z. G. M. S.	nach Zanoni Breite. G. M. S.
36	79	am rechr. Vorderfuſs, der erſte	b	V	6	2 4 29 5	8 39 42 S.
37	86	unter den Hyaden	e	h	6	2 5 58 26	7 4 7 S.
38	87	das ſüdl. Auge, *Aldebaran*	a	A	1	2 6 43 1	5 28 58 S.
39	90	am recht. Vorderfuſs, d. folgend.	1. c	W	5. 6	2 6 40 50	9 31 41 S.
40	91	⌝ unter den Hyaden nahe	1. e	·	6	2 7 23 18	6 18 14 S.
41	92	J bey a	2. e	i	6	2 7 25 49	6 11 31 S.
42	93	bey 1. c	2. c	m	7	2 7 6 38	9 54 22 S.
43	94	vorn a. Kopf beym nordl. Horn	τ	k	5	2 9 5 6	0 40 13 N.
44	97	vorn am Kopf beym ſüdl. Ohr	i	l	6	2 10 40 55	3 39 47 S.
45	4. Orion.	*am Schilde des Orions, der erſte*	1. o	M	5	2 10 25 29	8 15 5 S.
46	9. Orion.	*der 2te folgende daſelbſt*	2. o	N	5	2 11 16 55	9 5 29 S.
47	102	am ſüdl. Horn des Stiers	ζ	m	5. 6	2 13 42 54	1 13 34 S.
48	11. Orion.	*unf. beym ſüdl. Horn, der erſte*	1. y	g	5	2 13 27 45	7 25 8 S.
49	104	am ſüdl. Horn, der erſte	m	y	5. 6	2 14 25 21	4 15 18 S.
50	106	daſelbſt, der 2te	1. l	n	6	2 14 42 34	2 29 48 S.
51	15. Orion.	*unf. beym ſüdl. Horn, der 2te*	2. y	h	5	2 14 43 24	7 20 21 S.
52	109	am ſüdl. Horn, der 3te	n	o	6	2 17 30 10	1 2 4 S.
53	112	an der Spitze des nordl. Horns	β	B	2	2 19 30 6	5 21 52 N.
54	114	am ſüdl. Horn, der 4te	o	p	6	2 19 25 31	1 19 18 S.
55	25 Fuhrm	*im Fuhrmann*	χ	X	6	2 21 5 36	8 51 34 N.
56	123	an der Spitze des ſüdl. Horns	ζ	C	4	2 21 42 36	2 13 27 S.
57	125	unförmlich, beym Fuhrmann		z	6. 7	2 22 22 17	2 30 28 N.
58	54. Orion.	*an der Keule des Orions, der erſte*	1. χ	y	5	2 25 37 17	3 10 57 S.
59	139	unförmlich, beym Fuhrmann	·	c	5	2 26 28 46	2 28 45 N.
60	57. Orion.	*an der Keule des Orions, der 2te*	2. χ		6	2 27 44 39	3 46 38 S.
61	62. Orion.	*an der Keule des Orions, der 3te*	3. χ	a	5. 6	2 27 51 1	3 19 45 S.
62	67	drey Sterne, welche an d. Hand des Orions ſtehen	ν	r	5	2 28 46 46	8 41 20 S.
63	69		1. f	w	6	2 29 50 48	7 18 34 S.
64	70		ξ	u	5	2 29 51 44	9 13 54 S.
65	41 Fuhrm	*am Halfter den d. Fuhrmann hält*	κ	Y	5	3 0 17 54	6 5 24 N.
66	72	*der 4te Stern an d. Hand d. Orions*	2. f	x	6	3 0 39 39	7 16 41 S.

Digitized by Google

Anfang des 1780ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden				Jährl. Veränder. +	Abweichung				Jährl. Veränderung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
64 8 5	0			50, 2	12 32 52 N.	0			+ 8, 8
65 20 47	+ 5	— 6	+ 1	50, 8	14 22 5 N	+ 8	— 3	— 6	+ 8, 4
65 49 46	+ 4	— 2	— 1	51, 4	16 3 15 N.	+ 9	— 2	— 8	+ 8, 3
66 28 20	0			50, 1	12 3 35 N.	0			+ 8, 1
66 39 8	— 1	— 3	+ 5	51, 1	15 21 28 N.	— 14	+ 39	— 26	+ 8, 0
66 40 37	+ 0	— 2	+ 3	51, 2	15 28 6 N	+ 10	— 2	— 8	+ 8, 0
66 57 38	0			50, 0	11 45 15 N.	0			+ 8, 0
67 15 59	+ 4	— 4	— 1	53, 8	22 31 10 N.	+ 14	— 12	— 3	+ 7, 8
69 37 27	+ 1	+ 3	— 3	51, 4	18 27 3 N.	+ 10	— 2	— 8	+ 7, 0
70 1 37	+ 8	— 8	+ 0	50, 8	13 52 33 N.	+ 12	— 7	— 6	+ 6, 9
71 0 24	+ 10	— 10		50, 6	13 9 15 N	+ 5	— 5		+ 6, 6
72 29 27	+ 6	— 9	+ 2	55, 6	21 15 36 N.	+ 11	— 4	— 6	+ 6, 1
73 0 14	— 5	+ 5	— 1	51, 3	15 4 57 N.	+ 4	— 5	+ 1	+ 5, 9
73 36 39	+ 4	— 5	+ 1	52, 5	18 20 1 N.	+ 8	— 1	— 6	+ 5, 7
73 42 9	+ 9	— 8	— 2	50, 2	20 7 7 N.	— 10	+ 34	— 25	+ 5, 7
74 16 51	+ 0	— 2	+ 1	51, 5	15 18 5 N.	+ 9	— 4	— 6	+ 5, 5
76 31 7	+ 5	— 6	— 0	54, 0	21 51 10 N.	+ 13	— 10	— 3	+ 4, 7
78 5 54	— 1	— 5	+ 7	56, 8	28 24 16 N.	+ 3	— 0	— 3	+ 4, 2
78 56 22	+ 10	+ 2	— 12	54, 0	21 44 16 N.	— 10	+ 34	— 25	+ 4, 0
79 36 17	+ 4	— 7	+ 4	58, 5	32 0 38 N.	+ 8	— 5	— 3	+ 3, 7
81 7 32	— 8	+ 2	+ 5	53, 8	20 59 33 N.	+ 7	— 2	— 5	+ 3, 2
81 31 43	+ 4	— 6	+ 3	55, 7	25 45 20 N.	+ 8	— 6	— 3	+ 3, 0
85 20 24	+ 1	— 3	+ 3	53, 5	20 12 50 N.	+ 26	+ 17	— 42	+ 1, 7
86 5 15	+ 8	— 9	— 0	55, 9	25 54 28 N.	+ 7	— 3	— 3	+ 1, 4
87 36 37	— 7	+ 14	— 8	53, 4	19 40 44 N.	+ 5	— 2	— 3	+ 1, 1
87 42 47	— 3	— 1	+ 4	53, 5	20 7 38 N.	+ 4	— 1	— 3	+ 0, 9
88 45 8	— 1	+ 2		51, 5	14 46 46 N.	+ 2	— 1		+ 0, 5
89 50 31	— 0	+ 1		52, 0	16 9 54 N.	— 2	+ 2		+ 0, 2
89 51 33	0			51, 3	14 14 29 N.	0			+ 0, 0
90 20 30	0			57, 6	29 33 50 N.	0			— 0, 1
90 40 59	— 1	+ 1		52, 0	16 11 42 N.	— 1	+ 1		— 0, 2

Digitized by Google

zuſammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge Z G. M. S.	Breite. G. M. S.
		III. Zwillinge.					
1	1	vor den Füſſen *Propus*	H	W	5	2 27 52 28	0 11 51 S.
2	7	am linken Fuſs des Caſtors	η	X	4	3 0 22 11	0 55 15 S.
3	13	an der linken Ferſe des Caſtors	μ	D	3	3 2 13 33	0 50 42 S.
4	18	vorn am rechten Fuſs d. Caſtors	ν	Y	3	3 3 43 56	3 5 12 S.
5	24	vorn am linken Fuſs des Pollux	γ	C	3. 2	3 7 1 54	6 46 18 S.
6	26				6	3 7 4 23	5 26 50 S.
7	27	am Knie des Caſtors	ε	R	3	3 6 52 3	2 2 24N.
8	30	am rechten Fuſs des Pollux	1. ξ		6	3 7 47 44	9 49 22 S.
9	31		2. ξ	Z	4. 5	3 8 8 54	10 7 15 S.
10	36	beym Schenkel des Caſtors	d	P	6	3 8 53 17	1 10 23 S.
11	38	am Fuſs des Pollux	e	a	6	3 10 24 58	9 38 57 S.
12	42	an den Lenden	1. ω	O	6	3 11 8 3	1 30 44N.
13	43	am Knie des Pollux	ζ	S	3. 4	3 11 55 10	2 4 11 S.
14	44	bey 1. ω	2. ω		7	3 11 58 6	0 0 59N.
15	46	am Schenkel des Caſtors	τ	H	5	3 12 22 12	7 43 34N.
16	48	an der Leyer	m		7	3 13 25 9	1 41 33N.
17	51	an der Hüfte des Pollux			6	3 14 37 55	6 11 23 S.
18	52	an der Leyer	n		7	3 15 49 40	2 30 35N.
19	54	an der Hüfte des Pollux	λ	T	4. 5	3 15 42 46	5 39 48 S.
20	55	an der Hand des Caſtors	β	Q	4	3 15 26 47	0 12 26 S.
21	56		q		6	3 16 5 15	1 40 23 S.
22	57	an der Bruſt	A	N	5. 6	3 15 47 10	2 56 20N.
23	60	an der Bruſt des Caſtors	ι	I	4. 5	3 15 53 28	5 44 4N.
24	63		p	f	6	3 17 16 41	0 28 52 S.
25	62	am Kopf des Caſtors, bey α	s	E	5	3 16 0 19	9 45 56N.
26	64	an der Schulter	i b	K	5	3 16 37 49	6 10 0N.
27	65		2. b		6	3 16 45 53	5 58 55N.
28	66	*Caſtor*, am Kopf d. Caſtors, *Apollo*	α	A	2	3 17 10 28	10 4 24N.
29	68		k	Y	7	3 19 31 16	5 49 34 S.
30	69	an der Schulter des Caſtors	υ	L	5	3 18 16 21	5 11 30N.

Digitized by Google

Gerade Aufſteigung in Graden						Abweichung					
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränder. +		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränderung.	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.		G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	
II. II. Zeichen.											
87 41 14	— 2	— 4	+ 6	54, 8		23 15 30 N.	+ 5	— 2	— 2	+ 0, 9	
90 23 57	+ 3	— 5	+ 3	54, 5		22 33 13 N.	+ 2	+ 1	— 2	+ 0, 0	
92 24 33	— 6	+ 1	+ 5	54, 5		22 36 36 N.	+ 3	— 1	— 1	— 0, 8	
93 58 28	+ 5	— 6	+ 2	53, 6		20 20 7 N.	+ 2	+ 2	— 3	— 1, 3	
96 14 55	+ 2	— 3	+ 1	52, 0		16 34 17 N.	+ 2	+ 1	— 3	— 2, 1	
97 23 53	+ 5	— 2	— 4	52, 6		17 50 42 N.	+ 3	+ 0	— 3	— 2, 5	
97 35 32	— 2	+ 2	— 0	55, 6		25 19 51 N.	+ 7	— 5	— 2	— 2, 6	
97 53 51	+ 4		— 4	51, 0		13 26 11 N.	+ 8		— 7	— 2, 6	
98 14 13	+ 2		— 1	50, 8		13 7 15 N.	+ 6		— 6	— 2, 7	
99 35 21	+ 6	— 6	+ 1	54, 2		22 0 14 N.	+ 4	— 1	— 4	— 3, 3	
100 33 31	+ 5		— 4	50, 9		13 26 35 N.	+ 7		— 6	— 3, 5	
102 14 54	+ 2	— 5	+ 3	55, 1		24 50 43 N.	+ 8	— 7	— 2	— 4, 2	
102 45 44	+ 4	— 6	+ 3	53, 7		20 52 38 N.	+ 2	+ 0	— 3	— 4, 3	
103 0 23	— 1	+ 1	— 0	53, 5		22 57 4 N.	— 1	+ 2	— 2	— 4, 4	
104 26 40	— 3	— 5	+ 9	57, 7		30 35 15 N.	+ 4	— 6	+ 1	— 4, 9	
104 45 49	+ 3	— 3	— 1	55, 0		24 28 47 N.	+ 5	— 5	— 1	— 5, 0	
105 11 1	+ 10	— 8	— 1	52, 0		16 31 2 N.	— 3	+ 6	— 3	— 5, 2	
105 18 17	+ 1	— 3	+ 1	55, 5		25 15 21 N.	— 13	+ 34	— 20	— 5, 2	
106 21 15	— 2	+ 2	— 1	51, 1		16 55 22 N.	+ 2	+ 6	— 6	— 5, 6	
106 44 30	+ 2	— 4	+ 3	54, 1		22 22 16 N.	+ 4	+ 0	— 3	— 5, 7	
107 14 40	+ 6	— 6	— 1	53, 5		20 50 31 N.	+ 2	+ 1	— 2	— 5, 9	
107 36 43	+ 2	— 7	+ 4	55, 3		25 27 22 N.	+ 4	— 3	— 0	— 6, 0	
108 0 36	— 1	— 6	+ 6	56, 4		28 13 26 N.	— 17	+ 35	— 19	— 6, 1	
108 39 57	+ 6	— 11	+ 6	53, 9		21 52 45 N.	+ 1	— 3	+ 1	— 6, 3	
108 43 56	— 2		+ 2	58, 2		32 12 11 N.	+ 2		— 2	— 6, 3	
108 54 20	— 2	— 5	+ 8	56, 6		28 33 18 N.	+ 0	— 1	— 0	— 6, 4	
109 7 25	— 4	— 2	+ 5	56, 5		28 21 12 N.	+ 6	— 6	— 0	— 6, 4	
110 7 55	— 9	+ 8	+ 2	58, 0		32 21 11 N.	+ 1	+ 1	— 1	— 6, 8	
110 15 38	+ 9	— 7	— 1	51, 7		16 17 2 N.	— 3	+ 5	— 2	— 6, 9	
110 35 7	— 1	— 1	+ 1	55, 9		27 22 4 N.	+ 1	— 0	— 0	— 7, 0	

Digitized by Google

zuſammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Flamſt.	Bayer od. Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge Z. G. M. S.	Breite G. M. S.
31	74	an der Hand des Pollux	f	b	6	3 20 36 17	3 46 27 S.
32	75	am Kopf	r	F	5	3 19 32 45	7 25 59N.
33	76	an der Schulter	e		7	3 20 16 31	4 24 3N.
34	77		x	M	4. 5	3 20 55 40	3 3 3N.
35	78	*Pollux*, am Kopf d. Pollux, *Herk.*	β	B	1. 2	3 20 10 59	6 39 48N.
36	81	an der Hand	g	c	6	3 22 1 31	2 40 23S.
37	83	beym Kopf	φ	e	6	3 22 10 17	5 45 2N.
38	85		l	d	6	3 23 58 48	0 56 20S.
39	6. 69	unförmliche	χ	n	5	3 24 9 43	7 11 59N.
40	15. 69		ψ	o	6	3 25 50 36	9 28 10N.

IV. Krebs.

1	2	an den nordl. Füſſen	w		7	3 24 5 3	4 42 33N.
2	8			Q	6	3 27 33 27	7 5 4S.
3	10	am 1ſten nordl. Fuſs	μ	I	5	3 26 24 13	1 19 39N.
4	14	am 2ten	ψ	Z	7	3 26 10 11	5 18 52N.
5	16	bey den ſüdl. Füſſen. *Tegmine*	ζ	K	5	3 28 15 58	2 17 19S.
6	17	unten beym ſüdl. Füſſen	β	B	4	4 1 11 44	10 18 39S.
7	18	am 4ten nordl. Fuſs	x	a	5. 6	3 27 53 38	7 27 45N.
8	19		λ		7	3 28 44 39	4 21 10N.
9	22	an der nordl. Scheere	1. φ		6. 7	3 29 7 49	8 26 4N.
10	23		2. φ	b	6. 7	3 29 26 4	7 30 50N.
11	30	am Leibe	υ		6	4 1 10 10	5 0 29N.
12	31	ſüdl. unter der Präſepe	i	M	6	4 2 39 40	0 47 23S.
13	33	weſtl. neben Präſepe	ν	L	6	4 2 20 19	1 32 56N.
14	36		c	V	7	4 6 4 31	8 38 7S.
15	43	Aſellus boreus	γ	D	4. 5	4 4 28 20	3 10 8N.
16	45		1. A		6	4. 6 44 54	5 19 14S.
17	47	Aſellus auſtrinus	ε	E	4	4 5 38 52	0 3 57N.
18	49		b	T	6. 7	4 7 48 5	7 43 57S.
19	48		ι	H	4. 5	4 3 16 7	10 24 17N.
20	50	bey der ſüdl. Scheere	2. A		7	4 7 46 41	5 37 52S.

Digitized by Google

Anfang des 1780ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden						Abweichung						
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränder. +		Mittel		Zanotti	la Caille	Mayer		Jährl. Veränderung.
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.		G. M. S.		Sec.	Sec.	Sec.		Sec.
111 41 23	— 3	+ 5	— 2	52, 3		18 9 39	N.	— 2	+ 2	— 0	—	7, 3
112 21 20	— 30	+ 29	+ 0	52, 4		29 23 58	N.	+ 1	— 3	+ 2	—	7, 6
112 40 6	— 1	— 2	+ 3	55, 4		26 17 31	N.	+ 0	— 1	+ 0	—	7, 6
112 48 12	— 2	+ 2	— 0	54, 8		24 54 31	N.	+ 0	+ 1	— 2	—	7, 7
112 57 44	— 2	+ 2	+ 0	56, 3		28 32 31	N.	— 2	+ 1	— 0	—	7, 7
113 20 38	+ 8	— 8	— 1	52, 6		19 1 54	N.	+ 1	— 1	— 1	—	7, 9
115 0 4	— 2	— 5	+ 6	55, 6		17 19 4	N.	+ 2	— 6	+ 3	—	8, 4
115 41 44	— 4	+ 6	— 2	51, 9		30 27 3	N.	+ 3	+ 2	— 4	—	8, 6
117 29 38	— 2	— 4	+ 6	55, 9		28 23 42	N.	— 2	+ 3	— 1	—	9, 2
119 52 7	— 1	— 3	+ 5	56, 4		30 17 59	N.	— 2	— 1	+ 2	—	9, 9

♋ III. Zeichen.

116 53 54	— 1	— 1	+ 1	54, 9		25 58 43	N.	+ 1	— 1	— 1	—	9, 0
118 12 13	+ 3		— 2	50, 6		13 43 49	N.	— 4		+ 5	—	9, 3
118 41 32	— 8	+ 9	— 2	52, 4		32 12 24	N.	+ 1	+ 1	— 2	—	9, 5
119 17 35	+ 2	— 2	— 0	54, 8		16 10 3	N.	— 17	+ 37	— 20	—	9, 7
119 53 38	— 1	— 1	+ 1	52, 0		18 17 50	N.	— 5	+ 8	— 2	—	9, 9
121 8 43	+ 3	— 1	— 2	49, 2		9 51 0	N.	— 3	+ 1	+ 1	—	10, 3
121 40 0	+ 2	— 5	+ 3	55, 3		27 55 3	N.	+ 4	— 6	+ 2	—	10, 4
121 51 23	+ 2	— 3	+ 1	54, 0		24 42 7	N.	— 4	+ 5	— 1	—	10, 4
123 15 45	+ 0		— 0	55, 4		28 36 14	N.	— 1		+ 1	—	10, 8
123 21 46	+ 6	— 6	+ 1	55, 0		27 38 22	N.	— 1	+ 1	— 0	—	10, 9
124 27 1	— 15	+ 5	+ 10	53, 9		24 48 34	N.	+ 2	+ 0	— 1	—	11, 3
124 45 26	+ 3	— 1	— 2	51, 8		18 49 30	N.	— 4	+ 2	+ 1	—	11, 4
124 59 29	+ 0		— 0	52, 6		21 10 32	N.	— 1		+ 0	—	11, 4
126 17 27	+ 5		— 5	59, 2		10 24 23	N.	— 4		+ 4	—	11, 7
127 38 5	— 8	+ 11	— 4	58, 7		22 14 50	N.	— 1	+ 3	— 3	—	12, 2
127 46 14	+ 12		— 11	59, 0		13 27 30	N.	+ 4		— 4	—	12, 2
128 2 27	— 3	+ 3	— 0	51, 7		18 57 8	N.	— 6	+ 7	— 1	—	12, 3
128 12 5	+ 4		— 3	49, 3		10 51 54	N.	— 5		+ 5	—	12, 3
128 20 14	— 3		+ 3	55, 2		19 33 10	N.	+ 4		— 3	—	12, 3
128 42 59	+ 4		— 4	49, 8		12 54 17	N.	— 1		+ 1	—	12, 4

Digitized by Google

zuſammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben Doppelmayer	Größe.	nach Zanotti Länge Z.	G.	M.	S.	Breite G.	M.	S.
21	62	beym Kopf	1. o	Q	6	4	9	18	38	1	51	53 S.
22	63		2. o		6	4	9	19	5	1	35	37 S.
23	65	an der ſüdl. Scheere	α	A	4. 5	4	10	34	26	5	5	53 S.
24	69	bey der nordl. Scheere	ν	F	6	4	7	58	2	7	15	38N.
25	76		π	P	5	4	13	6	13	5	35	29 S.
26	77	unförmliche, zwiſchen den	ξ	G	5. 6	4	10	8	5	5	23	51N.
27	79	Krebs und Löwen	ξ		7	4	10	22	12	5	25	4N.
28	82		π		6	4	13	34	51	0	58	15 S.

V. Löwe.

1	1	an der Naſe	κ	I	5	4	12	13	2	10	24	19N.
2	2	bey den Vorderfüſſen	ω	Q	6	4	18	28	32	5	34	21 S.
3	4	am Rachen	λ	K	4	4	14	47	56	7	58	9N.
4	5	am Vorderfuſs	ξ	N	5	4	18	35	4	3	10	1 S.
5	6		h	R	6	4	19	5	27	4	40	24 S.
6	10	am Sextant			5	4	21	16	1	6	58	51 S.
7	14	an der Klaue des Vorderfuſſes	ο	S	4	4	21	11	31	3	46	15 S.
8	16	am Vorderfuſs	ψ	O	6	4	20	25	3	0	19	55N.
9	17	am Kopf	ε	E	3	4	17	37	51	9	41	38N.
10	27	an der Bruſt, weſtl. bey α	ν	P	5	4	24	16	13	0	1	56N.
11	29	am Bug des einen Vorderfuſſes	π	T	5	4	26	15	17	3	55	14 S.
12	30	am Hals, der ſüdl.	η	G	3. 4	4	24	49	19	4	51	8N.
13	31	unter α	A	V	5	4	27	21	20	1	25	24 S.
14	32	das Herz, *Regulus*	α	A	1	4	26	46	54	0	27	34N.
15	40	am Hals,	γ		5. 6	4	26	38	18	8	27	28N.
16	41	der mittlere	γ	B	3	4	26	31	6	8	48	21N.
17	45	am Schienbein			7	5	1	58	29	0	6	6N.
18	46	unterm Halſe	i		6	5	1	23	57	4	34	23N.
19	47	am Schienbein	ε	W	4	5	3	19	39	0	8	35N.
20	52		k	Y	6	5	4	35	21	5	55	49N.

Digitized by Google

Anfang des 1780ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden				Jährl. Verän-	Abweichung				Jährl. Verän-
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	der. +	Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	derung.
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
131 14 22	— 0	+ 3	— 2	50, 6	16 9 17 N.	— 5	+ 4	+ 1	—13, 1
131 19 16	+ 3		— 3	50, 7	16 24 48 N.	— 2		+ 3	—13, 1
131 36 40	+ 10	— 5	— 4	49, 6	12 41 57 N.	+ 2	+ 2	— 4	—13, 5
132 27 36	— 4	+ 1	+ 3	53, 2	25 18 19 N.	+ 4	— 6	+ 2	—13, 5
133 57 20	+ 3		— 3	49, 2	11 32 32 N.	— 1		+ 1	—13, 8
134 9 49	+ 13	— 39	+ 26	52, 3	22 55 26 N.	— 7	+ 7	— 0	—13, 9
134 25 8	— 5		+ 6	52, 3	22 52 39 N.	— 2		+ 2	—13, 9
135 45 57	— 1	— 1	+ 2	50, 2	15 50 34 N.	— 4	+ 3	+ 2	—14, 3

♌. IV. Zeichen.

137 57 1	— 2	— 2	+ 3	53, 1	27 7 6 N	— 5	+ 3	+ 1	—14, 8
139 10 8	+ 0	+ 13	— 13	48, 5	10 0 21 N.	+ 3	— 0	— 2	—15, 1
139 47 3	+ 1		— 1	52, 0	23 55 41 N.	— 1		+ 1	—15, 2
140 1 9	+ 5	— 4	— 2	49, 0	12 16 17 N.	— 23	+ 46	— 23	—15, 3
140 2 23	+ 7	— 3	— 3	48, 7	10 40 36 N.	— 3	+ 3	— 0	—15, 3
141 23 54	+ 9	— 7	— 3	47, 9	7 48 48 N.	— 5	+ 5	— 0	—15, 6
142 21 6	+ 9	— 5	— 5	48, 6	10 53 4 N.	— 7	+ 5	+ 1	—15, 8
142 56 1	+ 9	— 4	— 4	49, 5	15 1 7 N.	— 1	— 2	+ 4	—15, 9
143 19 51	— 4	+ 3	+ 1	51, 6	24 46 37 N.	— 5	+ 2	+ 4	—16, 0
146 35 38	+ 6	— 2	— 3	48, 9	15 29 10 N.	+ 1	+ 1	— 1	—16, 7
147 8 52	+ 23	— 11	— 11	48, 0	9 5 34 N	+ 2	+ 2	— 3	—16, 8
148 49 52	+ 22	— 13	— 8	49, 6	17 49 44 N.	— 3	+ 5	— 3	—17, 1
149 3 27	+ 20	— 11	— 10	48, 2	11 4 12 N.	+ 2	+ 1	— 2	—17, 1
149 9 53	+ 22	— 12	— 10	48, 6	13 2 12 N.	+ 1	+ 5	— 5	—17, 2
151 56 15	+ 21	— 10	— 11	49, 8	20 34 58 N.	+ 6	— 3	— 2	—17, 6
151 57 9	+ 16	— 11	— 6	49, 8	20 57 2 N.	+ 5	— 0	— 5	—17, 6
155 0 34	+ 18		— 18	47, 9	10 52 52 N.	+ 8		— 8	—17, 9
155 6 41	+ 20	— 9	— 11	48, 5	15 15 41 N.	— 1	+ 2	— 1	—18, 1
155 18 27	+ 23	— 16	— 7	47, 8	10 26 2 N	— 2	+ 6	— 3	—18, 2
158 41 35	+ 23	— 12	— 11	48, 3	15 21 10 N.	+ 4	+ 1	— 5	—18, 6

Digitized by Google

zuſammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge Z. G. M. S.	Breite G. M. S.
21	53	am Bauch	l	Z	5	5 6 37 3	2 48 52N.
22	58	unförmliche unterm Bauch	d	d	5	5 11 51 37	2 31 5S.
23	59	unförmliche unterm Bauch	c	c	5	5 10 57 0	0 12 23S.
24	63	unterm Bauch	x	b	4.5	5 11 37 4	1 21 7N.
25	68	am Rücken	3	C	2	5 8 13 42	14 19 59N.
26	70	an den Lenden	8	H	3.4	5 10 21 16	9 40 45N.
27	73		n	e	6	5 11 34 9	7 52 45N.
28	74	unt. den Hinterfüſſen	ϕ	i	5	5 18 26 5	7 38 23S.
29	77	an der Kniefcheibe	ε	g	4.5	5 15 38 57	1 42 5N.
30	78	an den einen Hinterfuſs	ι	f	4	5 14 29 24	6 6 18N.
31	79		τ		6	5 18 7 45	2 16 1S.
32	84	an den Hinterfüſſen	π	h	5	5 18 27 13	0 39 45S.
33	87	an den Hinterfüſſen	ε	k	5	5 21 19 15	5 41 56S.
34	91		υ	I	4.5	5 21 58 52	3 2 38S.
35	94	am Schwanz, *Denebola*	ϐ	D	1.2	5 18 34 34	12 17 31N.

VI. Jungfrau.

1	1	beym Kopf	w		6	5 18 45 57	5 19 57N.
2	2	am Kopf	1. ξ	G	5	5 20 16 2	6 7 11N.
3	3	am Kopf	υ	H	4.5	5 21 5 30	4 36 8N.
4	4		A2 ξ	r	6	5 20 52 52	6 22 10N.
5	5	am ſüdl. Flügel	β	C	3	5 24 3 5	0 41 51N.
6	6	an der Stirn	A		6.7	5 22 25 38	7 15 21N.
7	7		b	L	6	5 25 28 21	3 21 24N.
8	8	am Geſicht	τ	K	5	5 24 29 37	6 9 40N.
9	9	am Geſicht	ε	I	4	5 24 38 57	8 32 1N.
10	10	am ſüdl. Flügel	r		7	5 28 23 58	2 43 24N.
11	11	am Geſicht	s		6	5 26 56 9	6 20 12N.
12	15	am ſüdl. Flügel	ν	D	3.4	6 1 46 38	1 22 41N.
13	26		c		5.6	6 0 18 26	5 5 0N.
14	21		q		6.7	6 8 26 17	5 19 15S.
15	25	am Arm	ι		7	6 7 41 26	1 43 9S.

Digitized by Google

Anfang des 1780ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden					Abweichung				
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränder. +	Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränderung
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
159 25 23	+ 20	— 11	— 10	47, 6	11 42 26 N.	+ 4	+ 1	— 6	—18, 7
162 18 14	+ 25	— 17	— 9	46, 7	4 47 51 N.	— 6	+ 13	— 8	—19, 1
162 20 22	+ 28	— 18	— 10	47, 0	7 16 50 N.	— 2	+ 1	— 0	—19, 1
163 25 19	+ 27	— 17	— 9	47, 1	8 31 22 N.	+ 3	+ 2	— 5	—19, 2
165 35 49	+ 12		— 11	48, 2	21 43 39 N.	+ 3		— 2	—19, 4
165 40 23	+ 20	— 12	— 9	47, 7	16 37 50 N.	+ 2	— 1	— 1	—19, 4
166 5 21	+ 25	— 12	— 14	47, 5	14 30 20 N.	+ 3	— 4	— 0	—19, 4
166 22 44	+ 14		— 13	46, 0	2 27 4 S.	+ 3		— 2	+19, 5
167 27 11	+ 23	— 16	— 7	46, 8	7 14 24 N	— 19	+ 41	— 23	—19, 5
168 7 3	+ 18		— 18	47, 1	11 44 25 N.	+ 0		— 1	—19, 5
168 11 36	+ 28	— 22	— 7	46, 4	2 36 54 N.	— 1	+ 1	— 0	—19, 5
169 9 43	+ 14	— 3	— 10	46, 5	4 3 47 N.	— 27	+ 15	+ 12	—19, 7
169 46 46	+ 19		— 20	46, 2	1 47 27 S.	+ 1		— 1	+19, 7
171 25 51	+ 19		— 18	46, 3	0 23 23 N.	— 2		+ 2	—19, 8
174 27 53	+ 15		— 14	46, 7	15 48 10 N.	+ 3		— 2	—19, 9

mp. V. Zeichen.

171 47 0	+ 26	— 14	— 12	46, 7	9 21 6 N.	+ 5	— 4	+ 0	—19, 8
173 29 24	+ 27	— 15	— 13	46, 6	9 29 11 N.	— 16	+ 38	— 23	—19, 9
173 38 38	+ 24	— 10	— 14	46, 5	7 45 27 N.	+ 21	— 40	+ 19	—19, 9
174 9 29	+ 28	— 17	— 10	46, 6	9 28 1 N.	+ 2	— 1	— 0	—19, 9
174 48 36	+ 29	— 24	— 6	46, 3	3 0 23 N.	+ 2	+ 4	— 5	—19, 9
175 56 40	+ 29	— 13	— 15	46, 5	0 40 3 N.	+ 0	+ 2	— 1	—19, 9
177 10 37	+ 27	— 16	— 12	46, 3	4 52 55 N.	— 1	+ 3	— 2	—20, 0
177 24 16	+ 23	— 11	— 13	46, 3	7 50 13 N.	+ 22	— 38	+ 17	—20, 0
178 30 27	+ 27	— 16	— 12	46, 4	9 57 22 N	— 2	+ 4	— 2	—20, 0
179 36 42	+ 25	— 18	— 7	46, 2	3 8 15 N.	+ 3	— 3		—20, 0
179 43 0	+ 31	— 15	— 15	46, 2	7 1 53 N.	— 2	+ 4	— 3	—20, 0
182 10 16	+ 30	— 21	— 9	46, 2	0 33 30 N.	— 4	+ 5	— 2	—20, 0
182 18 10	+ 29	— 18	— 11	46, 1	4 32 28 N.	— 5	+ 7	— 2	—20, 0
185 27 6	+ 40	— 25	— 16	46, 5	8 14 8 S.	+ 2	— 1	— 1	+19, 9
186 22 35	+ 38	— 20	— 19	46, 4	4 37 3 S.	+ 6	— 3	— 4	+19, 9

Digitized by Google

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge Z.G. M. S.	nach Zanotti: Breite G. M. S.
16	26	der mittelſte d. 3 im ſüdl. Arme	χ	k	5	6 9 6 44	3 26 50 S.
17	29	unter dem Bruſtlatze	γ	E	2. 3	6 7 7 36	2 49 8N.
18	40	im Gelenke des ſüdl. Armes	ψ	l	5	6 13 9 20	3 24 51 S.
19	43	an der ſüdl. Seite unter d. Arme	ϑ	F	3. 4	6 8 26 2	8 38 40N.
20	45	unter dem Gürtel gegen Süden	k	T	6. 7	6 12 9 41	2 22 41N.
21	47	vor d. nordl. Flügel *Vindemiatrix*	ε	B	2. 3	6 7 13 46	16 13 42N.
22	49	auf der ſüdl. Hand	g	m	6	6 16 42 2	3 14 28 S.
23	51	auf der ſüdl. Hüfte	δ	V	4. 5	6 15 11 17	1 45 52N.
24	53	unförmlich		n	6	6 19 43 23	7 53 1 S.
25	61	unförmlich		p	5	6 22 0 30	9 10 42 S.
26	63	unförmlich			6	6 23 6 40	8 19 23 S.
27	67	die *Kornähre* der Jungfrau	α	A	1	6 20 47 43	2 1 50 S.
28	68	neben der Kornähre, ſüdl.	i		6. 7	6 21 43 33	3 19 40 S.
29	69	unförmlich		o	6	6 23 6 32	6 17 49 S.
30	74	der vordere im ſüdl. Flügel	l	w	5. 6	6 20 32 39	3 8 47N.
31	76	neben der Kornähre, nordl.	h	Y	6	6 22 12 20	0 24 7 S.
32	79	auf der nordl. Hüfte	ζ	X	4. 5	6 19 5 43	8 39 29N.
33	80	der folg. auf der ſüdl. Hüfte	l		7	6 21 2 57	4 15 22N.
34	82	am ſüdl. Knie	m	Z	6	6 23 40 0	1 43 53N.
35	86	am linken Knie			6	6 25 58 42	1 21 47 S.
36	87	unförmlich			6	6 28 15 53	6 18 41 S.
37	89	unförmlich			6	6 28 55 11	6 21 17 S.
38	90	unter dem nordl. Knie	p	c	6	6 24 8 16	9 37 20N.
39	98	d. ſüdl. am äuſſ. Theil d. Kleid.	κ	h	5	7 1 26 48	2 55 37N.
40	99	der nordl. eben daſelbſt	ι	g	5	7 0 44 10	7 15 8N.
41	100	am ſüdl. Fuſs	λ	b	5	7 0 54 26	0 31 0N.
42	107	am äuſſ. Theil d. nordl. Fuſſes	μ	f	5	7 7 2 11	9 43 7N.

VII. Waage.

1	7	der erſte in der ſüdl. Schaale	μ	C	6	7 11 7 13	2 3 50N.
2	8	d. aus zweyen beſteh. helle St.	α	A	6	7 11 58 50	0 23 47N.
3	9	in der ſüdl. Schaale	α	A	3	7 12 2 25	0 22 4N.
4	13	nordl. als voriger, in d. ſüdl.	ξ		6	7 11 38 37	4 34 29N.
5	15	Schaale, akl. St. neben einand.	ξ		6	7 12 3 39	5 12 27N.
6	19	vor dem Waagbalken	ϑ	E	5. 6	7 12 14 1	8 16 38N.
7	21	der öſtl. in der ſüdl. Schaale	ν	D	6. 7	7 15 43 29	1 13 54N.
8	24	zwiſchen den Schaalen ſüdl.	ι	L	5	7 17 57 44	1 48 51 S.

Digitized by Google

Anfang des 1780ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden				Jährl. Veränder.	Abweichung				Jährl. Veränderung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	+	Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
186 58 58	+ 43	— 33	— 10	46, 5	6 46 55 S.	— 5	+ 7	— 3	+19, 9
187 38 29	+ 32	— 16	— 16	46, 2	0 14 23 S.	+ 4	— 5	0	+19, 9
190 44 25	+ 35	18	— 17	46, 7	8 20 24 S.	+ 2	+ 3	— 6	+19, 6
191 8 31	+ 28	— 15	— 13	45, 9	4 35 54 N.	— 1	+ 4	— 4	—19, 6
192 5 35	+ 38	— 26	— 12	46, 4	2 37 18 S.	— 1	+ 4	— 4	+19, 6
192 49 18	+ 19		— 19	46, 2	12 8 48 N.	+ 2		— 1	—19, 5
194 6 23	+ 38	— 18	— 20	47, 0	9 3 32 S.	+ 5	— 3	— 2	+19, 4
194 39 5	+ 30	— 20	— 10	46, 6	4 21 32 S.	+ 3	— 4	0	+19, 4
195 6 24	+ 32		— 32	47, 7	14 59 14 S.	— 53		+ 54	+19, 3
196 45 17	+ 23		— 23	47, 9	17 4 39 S.	+ 10		— 10	+19, 2
197 49 43	+ 34		— 34	48, 1	16 34 34 S	+ 4		— 4	+19, 0
198 24 49	+ 34	— 16	— 18	47, 3	10 0 23 S	+ 5	— 2	— 2	+19, 0
198 47 18	+ 38	— 18	— 19	47, 5	11 33 23 S	+ 9	— 6	— 4	+18, 9
198 56 54	+ 30		— 30	48, 1	14 49 37 S.	+ 8		— 8	+18, 9
200 8 38	+ 30	— 17	— 13	46, 8	5 6 46 S.	+ 29	— 3	— 25	+18, 8
200 21 46	+ 24		— 23	47, 6	9 1 32 S.	+ 8		— 8	+18, 8
200 52 51	+ 17	— 15	— 2	46, 1	0 32 5 N.	— 3	0	+ 4	—18, 7
201 1 59	+ 20		— 20	46, 8	4 16 17 S.	+ 13		— 13	+18, 7
202 31 46	+ 32	— 18	— 15	47, 2	7 35 13 S.	+ 4	+ 4	— 9	+18, 5
203 34 19	+ 29		— 28	47, 9	11 18 59 S.	+ 6		— 6	+18, 3
203 53 3	+ 32		— 32	48, 8	16 45 2 S.	+ 11		— 11	+18, 3
204 29 46	+ 44	— 25	— 20	48, 7	17 2 9 S.	— 10	+ 38	— 27	+18, 2
205 51 41	+ 22	— 18	— 4	46, 3	0 24 43 S.	+ 8	— 5	— 2	+18, 0
210 18 10	+ 29	— 16	— 12	47, 8	9 14 29 S	+ 12	— 8	— 5	+17, 3
211 7 55	+ 29	— 18	— 11	47, 1	4 56 21 S.	+ 1	+ 5	— 7	+17, 1
211 48 56	+ 37	— 21	— 17	48, 5	12 20 55 S	+ 7	0	— 7	+17, 0
217 52 41	+ 26	— 17	— 8	47, 2	4 41 20 S.	+ 1	+ 5	— 7	+15, 8

♎. V. Zeichen.

219 19 43	+ 30	— 17	— 13	49, 1	13 13 16 S.	+ 5	+ 6	— 10	+15, 5
219 38 39	+ 29	— 15	— 13	49, 6	15 3 51 S.	+ 28	— 42	+ 13	+15, 4
219 41 29	+ 37	— 17	— 11	49, 6	15 6 54 S.	+ 7	— 2	— 6	+15, 4
220 37 23	+ 29	— 15	— 14	48, 7	10 59 20 S.	+ 3	+ 5	— 7	+15, 2
221 13 18	+ 29	— 16	— 14	48, 5	10 30 33 S.	+ 12	— 7	— 6	+15, 0
222 18 57	+ 28	— 21	— 6	47, 9	7 38 3 S.	+ 4	+ 3	— 7	+14, 8
223 36 15	+ 33	— 17	— 17	50, 0	15 23 25 S.	0	+ 8	— 8	+14, 5
224 56 17	+ 44	— 24	— 20	51, 2	18 56 42 S.	+ 7	0	— 7	+14, 2

Digitized by Google

zuſammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge Z. G.	M.	S.	Breite G	M.	S.
9	28	der helle am Seile der Waage	β	B	3	7 16	19	31	8	31	49N.
10	29	der weſtl. in der nordl. Schaale	ω	H	7	7 18	52	33	2	49	26N.
11	31	neben β gegen Oſten	ι	F	5	7 18	17	48	8	5	7N.
12	32	⎫	ζ		6	7 20	51	20	2	7	52N.
13	34	⎭ in d. nordl. Schaale geg. Süd.	ζ		6	7 21	23	14	2	22	24N.
14	35	⎫	ξ	G	6	7 21	58	21	2	15	57N.
15	36	⎭			5	7 25	1	40	8	30	37 S.
16	38	im Mittel d. nordl. Schaale	γ	I	3. 4	7 22	5	11	4	24	58N.
17	39			QIII	4	7 25	34	11	8	28	32 S.
18	44	der öſtl. in der nordl. Schaale	η	k	6	7 24	18	21	4	2	9N.
19	45	der öſtl. an den Seilen	λ	IIII	5	7 27	25	36	0	7	11N.
20	46	der nordl. an den Seilen	δ	M	4. 5	7 26	49	12	3	29	35N.
21	47			N	5	7 27	20	58	6	7	20N.

VIII. Scorpion.

1		bey der ſüdl. Scheere	γ		3. 4	7 17	39	1	7	36	31 S.
2	1	am erſten ſüdl. Fuſſe	b		5	7 28	4	58	5	27	5 S.
3	2	der folgende eben daſelbſt	A		5	7 28	34	29	4	54	40 S.
4	5	am dritten ſüdl. Fuſs	ϱ	M	4	8 0	6	25	8	33	50 S.
5	6	am zweyten Fuſſe	π	D	3. 4	7 29	54	22	5	26	18 S.
6	7	der ſüdl. an der Stirn	δ	C	3	7 29	31	39	1	57	4 S.
7	17	an der nordl. Scheere	ξ		4. 5	7 28	15	36	9	16	10N.
8	8	der helle an der Stirn	β	B	3	8 0	8	35	1	2	49N.
9	9	⎫ ſüdl. zwiſch. d. hell. a. d. Stirn	ω	L	5	8 0	37	29	0	15	25N.
10	10	⎭	ω		5	8 0	47	49	0	5	21N.
11	12	⎫ am vierten Fuſs	c		6	8 3	17	22	7	7	35 S.
12	13	⎭	c		6	8 3	12	21	6	38	38 S.
13	14	an der nordl. Scheere	ν	K	5	8 1	35	56	1	40	13N.
14		am nordl. Fuſs	c		6. 7	8 4	38	20	7	4	51 S.
15	20	weſtl. neben dem Herzen	σ	E	3. 4	8 4	45	25	4	0	7 S.
16	Oph. 4	beym weſtl. Fuſſe des Ophiuchi	ψ	Q	5	8 4	30	29	1	35	34N.
17	Oph. 5	unter der Fuſsſohle dieſes Fuſſes	g	QIII	5 6	8 5	23	27	1	43	4 S.
18	Oph. 7	am Schienbein des Ophiuchi	κ	p	5	8 4	55	58	3	15	37N.
19	21	das Herz *Antares*	α	A	1	8 6	43	9	4	31	48 S.
20	Oph. 8	am vordern Schenkel des Oph.	φ	O	5	8 5	37	22	5	14	2N.

Digitized by Google

Anfang des 1780ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden					Abweichung				
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränder. +	Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränderung.
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
226 18 20	+ 30	— 19	— 10	48, 4	8 33 27 S	+ 5	0	— 4	+ 13, 8
227 11 42	+ 37	— 19	— 17	50, 0	14 44 31 S.	+ 1	— 2	+ 1	+ 13, 6
228 4 54	+ 30	— 16	— 13	48, 7	9 31 4 S.	+ 7	+ 2	— 9	+ 13, 4
228 58 38	+ 39	— 21	— 19	50, 5	15 56 4 S.	+ 12	— 6	— 6	+ 13, 1
229 34 50	+ 36	— 18	— 19	50, 5	15 49 57 S.	+ 30	— 50	+ 21	+ 13, 0
230 8 18	+ 40	— 19	— 20	50, 6	16 5 34 S.	+ 6	+ 3	— 9	+ 12, 8
230 20 46	+ 40		— 40	54, 3	27 17 23 S.	+ 9		— 8	+ 12, 8
230 48 57	+ 25		— 24	49, 4	14 2 30 S.	+ 10		— 9	+ 12, 6
230 56 32	+ 36		— 37	54, 5	27 23 28 S	+ 11		— 11	+ 12, 6
232 56 16	+ 35	— 20	— 14	50, 4	14 57 18 S.	+ 11	— 11	— 1	+ 12, 1
235 9 15	+ 31	— 17	— 15	52, 0	19 29 33 S.	+ 9	— 2	— 6	+ 11, 4
235 20 15	+ 36	— 19	— 18	50, 9	16 4 10 S.	+ 9	— 1	— 9	+ 11, 4
236 29 3	+ 24		— 23	50, 5	13 37 44 S.	— 4		+ 3	+ 11, 0

♏. VII. Zeichen.

222 49 3	+ 46	— 23	— 24	52, 3	24 14 14 S.	+ 10	0	— 9	+ 14, 7
234 27 32	+ 37		— 36	54, 0	25 3 55 S.	+ 7		— 7	+ 11, 6
235 7 26	+ 37		— 37	54, 1	24 39 9 S.	+ 7		— 7	+ 11, 4
235 50 39	+ 53	— 23	— 29	55, 2	28 33 14 S.	+ 10	— 2	— 8	+ 11, 2
236 24 2	+ 47	— 19	— 29	53, 7	25 27 48 S.	+ 7	+ 1	— 7	+ 11, 1
236 50 48	+ 43	— 21	— 22	52, 9	21 58 43 S.	+ 8	+ 1	— 8	+ 10, 9
238 4 49	+ 54	— 20	— 14	49, 4	10 45 1 S.	+ 5	0	— 5	+ 10, 6
238 10 52	+ 40	— 18	— 22	52, 1	19 11 8 S.	+ 2	+ 3	— 4	+ 10, 5
238 29 58	+ 42	— 22	— 19	52, 4	20 3 22 S.	+ 6	+ 1	— 6	+ 10, 5
238 38 29	+ 45	— 24	— 21	52, 5	20 15 9 S.	+ 18	— 28	+ 9	+ 10, 4
239 41 40	+ 46		— 46	55, 9	27 49 36 S.	+ 10		— 9	+ 10, 1
239 42 51	+ 44		— 43	55, 8	27 20 14 S.	+ 10		— 9	+ 10, 1
239 49 11	+ 34	— 4	— 30	52, 1	18 52 20 S.	+ 3	+ 3	— 6	+ 10, 1
241 11 8	+ 44		— 44	55, 5	28 2 48 S.	+ 8		— 7	+ 9, 6
241 58 13	+ 47	— 22	— 25	54, 4	25 2 47 S.	+ 8	— 3	— 6	+ 9, 4
242 49 21	+ 48	— 25	— 23	52, 5	19 30 13 S.	+ 3	+ 1	— 4	+ 9, 1
243 6 49	+ 48	— 25	— 22	53, 7	22 55 17 S.	— 2	+ 8	— 5	+ 9, 0
243 34 54	+ 39	— 21	— 18	52, 0	17 56 27 S.	0	+ 7	— 6	+ 8, 9
243 59 43	+ 48	— 21	— 26	54, 9	25 55 28 S.	— 4	+ 5	— 2	+ 8, 8
244 38 59	+ 40	— 23	— 16	51, 4	16 6 56 S.	+ 9	— 3	— 6	+ 8, 6

Digitized by Google

zuſammen gezogen und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge Z. G. M. S.	Breite G. M. S.
21	Oph. 9	über der vordern Ferſe des Oph.	ω	R	5	8 6 35 4	0 28 1N.
22	23	nach dem Herzen des Scorpions	τ	F	3. 4	8 8 24 52	6 5 2 S.
23					6	8 10 37 59	4 49 39N.
24	Oph.35	auf der hintern Hüfte des Oph.	ψ	H	3. 4	8 14 55 9	7 13 34N.
25	Oph.36	auf der hintern Wade des Oph	A		5	8 16 59 37	3 25 50 S.
26	Oph.40	auf der hintern Hüfte des Oph.	ϱ		5	8 17 50 29	2 4 0N.
27	Oph.42	auf der hintern Wade des Oph.	ι	T	4	8 18 21 8	1 48 24 S.
28	Oph.44	eben daſelbſt	b	V	5	8 19 17 26	0 54 56 S.
29	Oph.51	eben daſelbſt	c		5	8 20 25 47	0 38 53 S.
30	35	an der Stachel des Scorpions	λ	g	2	8 21 32 44	13 45 13 S.
31	Schl. 55	auf dem folg Knoten d. Schlange	ξ	M	4. 5	8 21 30 6	7 58 25N.

IX. Schütze.

1	3	unförmlich vor dem Bogen			6	8 24 5 53	4 23 13 S.
2	4	⎫ neblichte Sterne	b		5	8 26 53 31	0 20 23 S.
3		⎭	x		6	8 27 36 12	0 48 31 S.
4	10	an der Spitze des Pfeiles	γ	Y	3	8 28 13 18	6 56 44 S.
5	13	der nordl. des Bogens	μ	F	4	9 0 10 7	2 22 38N.
6	15	eben daſelbſt	μ		6	9 0 30 50	2 41 46N.
7	19	auf der ſüdl. Hand	ϑ	E	3	9 1 32 1	6 26 19 S.
8	20	auf dem Bog. zwiſchen d. Hand	ε		3	9 2 2 19	11 0 44 S.
9	22	auf dem Bogen über der Hand	λ	G	4	9 3 15 27	2 5 21 S.
10	27	der 1. von 4 Sterne d weſtl. Arms	φ	H	4. 5	9 7 7 51	3 55 18 S.
11	29				6	9 8 36 0	2 38 38N.
12	32	der vordere am Kinn	ν		5. 6	9 9 25 38	0 8 30N.
13	34	d. nordl. v. d. 4. d. weſtl. Arms	ε		4	9 9 20 57	3 24 58 S.
14	35	der hinterſte am Kinn	ν		5. 6	9 9 38 34	0 11 56N.
15	37	auf der Wange	ξ	A	4	9 10 23 54	1 41 42N.
16	38	d. ſüdl. v. d. vieren d. weſtl. Arms	ξ	I	3	9 10 35 41	7 9 4 S.
17	39	der erſte am Halſe	σ	B	4	9 11 56 34	0 53 42N.
18	40	d. letzte v. d. vieren d. weſtl. Arms	τ	K	4	9 11 47 35	5 2 37 S.
19	41	der zweyte am Halſe	π	C	3. 4	9 13 12 44	1 28 12N.
20	42	zwiſchen den Schultern	ψ		5	9 13 59 59	2 53 46 S.
21	43	d. erſte v. dreyen hinter d. Kopfe	d	P	6	9 15 18 23	3 17 21N.
22		der helle am rechten Vorderfuſs	α			9 13 34 51	18 21 24 S.
23	44	⎫ der zweyte eben daſelbſt aus	ϱ	O	5	9 16 24 24	4 15 4N.
24	45	⎭ zweyen zuſammen geſetzt	ϱ		6	9 16 22 37	3 47 57N.
25	46	der dritte nordl. u. eben daſelbſt	ω	N	6	9 16 40 55	6 7 37N.

Digitized by Google

Anfang des 1780ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden				Jährl. Verän- der. +	Abweichung				Jährl. Verän- derung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
244 47 19	+ 51	— 26	— 24	53, 1	20 58 36 S.	+ 5	0	— 4	+ 8, 5
245 53 46	+ 49	— 22	— 26	55, 8	27 44 22 S.	+ 12	— 8	— 5	+ 8, 3
249 44 8	0			51, 1	17 17 31 S.	0			+ 6, 9
254 27 2	+ 34	— 20	— 14	51, 5	15 26 6 S	+ 5	0	— 5	+ 5, 4
255 28 31	+ 36		— 36	55, 8	19 13 29 S.			0	+ 5, 0
256 57 49	+ 39	— 21	— 19	53, 6	20 51 20 S.	+ 5	— 3	— 2	+ 4, 5
257 8 15	+ 50	— 26	— 25	55, 2	24 45 33 S.	+ 4	0	— 5	+ 4, 4
258 14 58	+ 39		— 38	54, 9	23 57 8 S.	+ 4		— 4	+ 4, 1
259 30 53	+ 41		— 40	55, 0	23 46 19 S.	+ 5		— 6	+ 3, 6
259 41 11	+ 44		— 44	60, 9	36 55 24 S.	+ 7		— 8	+ 3, 6
261 15 18	+ 30		— 29	51, 2	15 14 27 S.	+ 5		— 5	+ 3, 0

♎. VIII. Zeichen.

263 26 54	+ 40		— 39	57, 5	27 43 37 S.	+ 7		— 7	+ 2, 3
266 36 11	+ 35		— 34	55, 0	23 46 33 S.	+ 6		— 6	+ 1, 2
267 21 12	+ 31		— 30	55, 1	24 15 36 S	+ 3		— 3	+ 0, 9
267 55 57	+ 52	— 26	— 27	58, 0	30 24 17 S.	+ 5	— 2	— 4	+ 0, 7
270 9 38	+ 42	— 22	— 19	54, 0	21 5 50 S.	— 1	+ 5	— 4	— 0, 1
270 31 49	+ 36	— 17	— 18	53, 8	20 46 32 S.	+ 12	— 7	— 6	— 0, 2
271 43 59	+ 55	— 32	— 22	57, 7	29 54 2 S.	+ 9	— 2	— 6	— 0, 6
272 24 15	+ 42		— 42	59, 8	34 28 3 S.	+ 10		— 10	— 0, 8
273 36 20	+ 40	— 16	— 24	55, 7	25 31 17 S.	+ 2	+ 2	— 4	— 1, 4
277 59 4	+ 37	— 19	— 17	56, 4	27 11 48 S.	+ 4	+ 1	— 4	— 2, 8
279 9 35	+ 41	— 19	— 21	53, 6	20 33 18 S.	+ 4	— 2	— 3	— 3, 2
280 12 42	+ 46	— 24	— 21	54, 6	22 59 40 S.	+ 8	— 10	+ 3	— 3, 5
280 24 45	+ 51	— 23	— 27	56, 1	26 33 5 S.	+ 15	— 2	— 13	— 3, 6
280 27 36	+ 39	— 22	— 18	54, 6	22 55 30 S.	+ 4	— 4	+ 1	— 3, 6
281 9 19	+ 25	— 13	— 13	53, 9	21 22 30 S.	+ 3	0	— 3	— 3, 9
282 9 32	+ 55	— 29	— 27	57, 6	30 10 31 S.	+ 11	— 2	— 8	— 4, 2
282 53 6	+ 19	+ 19	— 39	54, 1	22 2 40 S.	+ 3	+ 4	— 6	— 4, 5
283 18 43	+ 28	+ 14	— 42	56, 6	27 58 17 S.	+ 9	— 2	— 8	— 4, 6
284 10 33	+ 44	— 23	— 21	53, 8	21 21 17 S.	+ 4	+ 2	— 7	— 4, 9
285 31 18	+ 40		— 39	55, 4	25 37 1 S.	+ 6		— 5	— 5, 3
286 11 49	+ 42	— 20	— 21	53, 0	19 19 31 S.	+ 4	— 1	— 2	— 5, 6
287 10 32	0			63, 3	41 1 24 S.	0			— 5, 9
287 14 0	+ 39	— 19	— 19	52, 5	18 14 36 S.	+ 7	— 2	— 6	— 5, 9
287 15 30	+ 41	— 20	— 21	52, 7	18 41 50 S.	+ 1	+ 1	— 2	— 5, 9
287 17 19	+ 25		— 25	51, 8	16 21 0 S.	+ 4		— 4	— 5, 9

Digitized by Google

zuſammen gezogen und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge Z.	G.	M.	S.	Breite G.	M.	S.
26	47	} der letzte auf dem Rücken aus	x	W	5	9	16	17	12	2	27	5 S.
27	49	} mehrern zuſammen geſetzt	x		6	9	16	25	3	1	55	35 S.
28	51	} am öſtl. Ellbogen aus zweyen	h		7	9	18	40	24	3	2	36 S.
29	52	} zuſammen geſetzt	h	M	6	9	18	47	57	3	13	46 S.
30	54	hinter dem Rücken	e		6	9	21	9	22	5	5	28N.
31	55	} hinter dem Rücken	e		6	9	21	36	32	5	10	57N.
32			e		6	9	21	57	52	5	47	27N.
33	56	der ſüdl. hinter dem Rücken	f	S	6	9	21	53	12	1	26	43N.
34	58	d. erſte v. d. vieren des Rückgr.	u	e	5	9	22	47	12	5	23	51 S.
35	59	der zwote eben daſelbſt	b	d	5	9	22	52	30	6	17	50 S.
36	60	der dritte eben daſelbſt	A		5	9	23	29	30	5	25	55 S.
37	61	der letzte hinter dem Rücken	g	R	6	9	25	23	50	5	7	8N.
38	62	der vierte des Rückgrades	c		5	9	24	0	58	7	4	55 S.

X. Steinbock.

1	1	} am vordern Horne	ξ	c	7	9	29	23	17	7	26	25N.
2	2		ξ	c	6	9	29	26	14	7	12	30N.
3	3	}	π		7	10	0	27	34	7	15	15N.
4	5	} am folgenden Horne	π	d	5	10	0	43	17	7	0	52N.
5	6	}	π	A	3	10	0	48	24	6	57	27N.
6	7	bey den Naſelöchern	ε	E	6	10	29	38	4	0	28	50N.
7	8	nach d. hellen am folgend. Horne	ν	b	6	10	1	3	6	6	36	5N.
8	9	an der Stirn	β	B	3	10	1	0	9	4	36	44N.
9	10	der mittelſte des Rachen	π	F	6	10	1	40	3	0	55	40N.
10	11	der nordl. eben daſelbſt	ρ	H	6	10	2	7	13	1	13	30N.
11	12	der ſüdl. eben daſelbſt, doppelt	o	G	7	10	2	10	7	0	25	18N.
12	14	der nordl. des Halſes	τ	I	7	10	5	15	9	3	22	30N.
13	15	der ſüdl. des Halſes	υ	K	7	10	4	37	11	0	13	50N.
14	16	bey dem nordl. Knie	ψ	L	5	10	4	6	59	6	59	42 S.
15	18	auf dem ſüdl. Knie	ω	M	6	10	4	54	48	8	56	35 S.
16	22	der nordl. auf der Schulter	ψ	Q	5	10	9	41	45	2	58	12 S.
17	23	der öſtl. des Rückens	θ	O	5	10	10	47	48	0	33	31 S.
18	24	der folg. hinter dem ſüdl. Knie	A	N	6	10	8	47	47	8	4	11 S.
19	25	} der ſüdl. der Schulter	χ	R	6	10	10	14	13	4	31	51 S.
20	27	}	χ		6	10	10	38	32	3	59	4 S.

Digitized by Google

Anfang des 1780ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden					Jährl. Verän- der. +	Abweichung					Jährl. Verän- derung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer		
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
287 58 42	+ 30		— 30	55, 1	24 54 50 S.	— 3		+ 4	— 6, 2
288 3 9	+ 26		— 26	55, 1	24 22 26 S.	+ 7		— 7	— 6, 2
290 40 20	+ 28		— 28	54, 9	25 11 9 S.	+ 9		— 9	— 6, 7
290 50 10	+ 36		— 35	54, 9	25 21 12 S.	+ 4		— 4	— 6, 8
292 2 3	+ 38	— 18	— 21	51, 8	16 46 45 S.	— 8	+ 8	— 1	— 7, 5
292 29 14	+ 33	— 15	— 19	51, 8	16 37 20 S.	+ 1	+ 2	— 2	— 7, 6
292 45 30	+ 23		— 22	51, 8	15 57 42 S.	+ 5		— 4	— 7, 7
293 23 12	+ 39	— 22	— 17	53, 0	20 16 13 S.	— 9	+ 7	+ 2	— 7, 9
295 35 38	+ 30		— 29	55, 5	26 51 55 S.	+ 4		— 4	— 8, 6
295 52 6	+ 31		— 32	56, 0	27 44 7 S.	+ 6		— 6	— 8, 7
296 23 41	+ 35		— 34	55, 5	26 46 22 S.	+ 4		— 4	— 8, 9
296 22 19	+ 43	— 22	— 22	51, 4	16 3 26 S.	— 7	+ 11	— 4	— 8, 9
297 17 15	+ 36		— 36	55, 8	28 18 16 S.	+ 6		— 6	— 9, 2

♑. IX. Zeichen.

299 56 44	+ 30	— 14	— 16	50, 2	13 2 29 S.	— 6	+ 6	+ 1	—10, 0
300 2 37	+ 26	— 12	— 13	50, 3	13 15 30 S.	— 6	+ 11	— 5	—10, 0
301 3 10	+ 29	— 13	— 16	50, 2	12 59 39 S.	— 3	— 1	+ 4	—10, 3
301 21 57	+ 30	— 16	— 13	50, 2	13 10 24 S.	— 2	+ 9	— 6	—10, 4
301 27 53	+ 20		— 20	50, 2	13 12 40 S.	+ 2		— 1	—10, 4
301 40 44	+ 48	— 24	— 23	52, 4	19 47 20 S.	0	+ 4	— 6	—10, 5
302 7 2	+ 28	— 14	— 15	50, 3	13 26 13 S.	+ 3	+ 1	— 5	—10, 6
302 9 56	+ 45	— 25	— 20	50, 9	15 27 41 S.	+ 4	+ 2	— 6	—10, 6
303 41 3	+ 39	— 21	— 17	52, 0	18 55 1 S.	— 1	+ 4	— 2	—11, 1
304 4 47	+ 38	— 19	— 18	51, 8	18 31 32 S.	— 4	+ 8	— 3	—11, 2
304 19 9	+ 39	— 10	— 29	52, 0	19 17 46 S.	+ 2	— 3	+ 2	—11, 3
306 44 42	+ 38	— 18	— 20	50, 7	15 42 38 S.	— 6	+ 6	+ 1	—12, 0
306 53 5	+ 45	— 24	— 22	51, 7	18 53 53 S.	— 1	+ 4	— 3	—12, 0
308 16 17	+ 34		— 33	54, 0	26 2 39 S.	0		0	—12, 4
309 40 44	+ 42		— 43	54, 5	27 43 57 S.	+ 5		— 4	—12, 8
312 58 24	+ 46	— 24	— 22	51, 8	20 42 39 S.	— 1	+ 3	— 3	—13, 6
313 23 49	+ 46	— 23	— 22	51, 0	18 5 34 S.	— 6	+ 6	+ 1	—13, 7
313 34 7	+ 33		— 33	53, 3	25 52 11 S.	— 2		+ 2	—13, 8
313 59 28	+ 45	— 24	— 21	52, 1	22 3 48 S.	— 2	+ 5	— 2	—13, 9
314 14 54	+ 38		— 37	52, 0	21 25 29 S.	+ 3		— 2	—14, 0

Digitized by Google

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge Z. G. M. S.	Breite G. M. S.
21	28	auf d. rechr. Schulr. d. letzte v. dr.	φ	S	6	10 11 58 40	4 30 15 S.
22	32	der öſtl. des Rückens	ι	P	5	10 14 38 16	1 20 47 S.
23	34	der vorderſte unter d. Bauche	ζ	T	5	10 13 53 21	6 58 22 S.
24	36	der folgende unter d. Bauche	b		6	10 14 40 40	6 32 57 S.
25	39	d. vord. v. zweyen auf d. Flosfed.	ε	W	4	10 17 9 2	4 57 30 S.
26	40	d. vordere von zweyen auf d. Kn.	γ	c	3. 4	10 18 43 5	2 31 48 S.
27	42	d. Schwanzes		e	6 7	10 19 56 56	0 9 49 S.
28	43	der folgende auf der Floſsfeder	κ	X	5	10 18 35 14	4 48 56 S.
29	46	d. nordl. v. dreyen d Schwanzes	c	Y	6. 7	10 21 22 50	4 13 31N.
30	48	der mittelſte des Schwanzes	λ	Z	6. 7	10 21 58 16	1 56 45N.
31	49	der folg. d. Knoten d. Schwanzes	ϑ	D	3	10 20 29 17	2 33 39 S.
32	51	d. ſüdl. v. dreyen des Schwanzes	μ	a	6	10 22 46 7	0 39 39 S.

XI. Waſſermann.

1	2	der vordere des Schweifsruches	ε	C	4	10 8 43 9	8 16 21N.
2	6	der folgende des Schweifsruches	μ	D	4. 5	10 10 0 5	8 16 0N.
3	13	auf der vordern Hand	ν	E	5	10 13 20 56	4 47 29N.
4	22	auf der Schulter der vordere	β	B	3	10 20 21 10	8 38 6N.
5	23	unt. d. Schulter od. auf d. Achſel	ξ	F	5	10 21 4 11	5 48 44N.
6	31	auf d. folg. Schulter der unterſte	ο	H	5	10 29 3 54	9 10 46N.
7	33	auf der rechten Lende	ι	P	4	10 25 38 2	2 2 57 S.
8	34	auf der Schulter der folgende	α	A	3	11 0 18 37	10 40 33N.
9	38	auf dem innern Theil d. Rücken	e	x	6. 7	10 27 26 19	0 16 0 S.
10	43	d. erſte von den zweyen d. Leib.	θ	y	4	11 0 12 39	2 43 22N.
11	46	der zweyte eben daſelbſt	ϱ	O	6	11 0 59 1	0 25 3N.
12	48	der nordl. am Henkel d. Kruges	γ	I	3. 4	11 3 40 5	8 14 58N.
13	55	der erſte an der Hand	ζ	L	4	11 5 51 21	8 52 9N.
14	57	der helle auf der rechten Hüfte	σ	Q	5. 6	11 2 20 44	1 12 54 S.
15	62	der zweyte an der Hand	η	M	4	11 7 21 27	8 9 35 S.
16	63	der ſüdl. am Henkel des Kruges	κ	W	5. 6	11 6 22 51	4 7 40N.
17	69	} auf dem öſtl. Schienbeine	τ		7	11 4 56 36	5 54 36 S.
18	71		τ	T	4. 5	11 5 32 42	5 39 16 S.
19	73	der erſte am Waſſerguſs	λ	X	4	11 8 31 40	0 22 54 S.
20	76	der helle auf der Wade *Scheat*	ȝ	V	3	11 5 49 37	8 11 10 S.

Digitized by Google

Anfang des 1780ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden					Abweichung				
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränder. +	Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	Jährl. Veränderung.
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
315 46 42	+ 42	— 23	— 18	51, 8	21 33 2 S.	— 9	+ 7	+ 2	—14, 3
317 30 3	+ 40	— 24	— 17	50, 6	17 45 31 S.	— 4	+ 4	— 1	—14, 7
318 31 49	+ 35		— 34	51, 8	23 20 55 S.	+ 4		— 4	—15, 0
319 2 44	+ 49	— 27	— 22	51, 8	22 45 5 S.	+ 3	— 6	+ 3	—15, 1
321 11 31	+ 43	— 25	— 17	50, 9	20 26 23 S.	— 7	+ 9	— 2	—15, 6
321 58 14	+ 7	— 10	+ 2	50, 2	17 38 41 S.	— 6	+ 8	— 1	—15, 7
321 24 0	+ 43	— 21	— 21	49, 5	15 0 57 S.	— 13	+ 11	+ 3	—15, 6
322 35 35	+ 37	— 20	— 18	50, 6	19 51 23 S.	— 14	+ 11	+ 2	—15, 9
323 19 26	+ 45	— 24	— 22	48, 4	10 4 54 S.	— 11	+ 11	+ 1	—16, 0
323 40 49	+ 34		— 34	48, 8	22 22 5 S.	— 5		+ 6	—16, 1
323 43 34	+ 45	— 25	— 21	49, 9	17 6 44 S.	— 7	+ 7	+ 1	—16, 1
325 19 35	+ 40	— 20	— 20	49, 2	14 34 34 S.	— 9	+ 7	+ 2	—16, 4

♏. X. Zeichen.

308 56 35	+ 27	— 11	— 15	49, 0	10 17 12 S.	— 9	+ 8	0	—12, 6
310 11 52	+ 20	— 9	— 11	48, 9	9 47 41 S.	— 6	+ 7	— 2	—12, 9
314 24 16	+ 36	— 17	— 20	49, 3	12 14 58 S.	+ 13	— 13	— 1	—14, 0
319 59 53	+ 28	— 12	— 15	47, 7	6 31 36 S.	— 11	+ 8	+ 4	—15, 3
321 30 49	+ 32	— 16	— 17	48, 2	8 50 5 S.	— 29	+ 49	— 21	—15, 7
327 59 17	+ 24	— 12	— 12	46, 8	3 12 22 S.	— 10	+ 5	+ 6	—17, 0
328 37 37	— 61	+ 28	+ 32	49, 0	14 55 35 S.	— 7	+ 8	— 1	—17, 1
328 37 38	+ 23	— 21	— 1	46, 5	1 22 43 S.	— 8	+ 6	+ 3	—17, 1
329 42 59	+ 33	— 17	— 15	48, 2	12 38 8 S.	— 9	+ 15	— 5	—17, 3
331 18 32	+ 31	— 15	— 15	47, 7	8 52 9 S.	— 4	+ 2	+ 2	—17, 5
332 9 36	+ 37	— 20	— 16	47, 7	8 55 0 S.	— 10	+ 8	+ 1	—17, 7
332 34 43	+ 34	— 19	— 15	46, 6	2 29 15 S.	— 11	+ 6	+ 5	—17, 7
334 22 49	+ 23	— 14	— 8	46, 4	1 8 13 S.	— 9	+ 6	+ 2	—18, 0
334 44 57	+ 36	— 13	— 23	47, 0	11 47 41 S.	— 14	+ 11	+ 3	—18, 1
336 1 7	+ 28	— 16	— 12	46, 4	1 14 36 S.	— 3	+ 2	0	—18, 3
336 35 45	+ 32	— 18	— 15	47, 0	5 20 55 S.	+ 3	+ 25	— 37	—18, 3
339 0 41	+ 47	— 22	— 25	48, 2	15 13 6 S.	— 48	+ 22	+ 25	—18, 7
339 29 24	+ 46	— 24	— 22	48, 1	14 44 49 S.	— 11	+ 10	0	—18, 7
340 17 19	+ 36	— 22	— 14	47, 3	8 44 38 S.	— 6	+ 4	+ 2	—18, 8
340 44 50	+ 45	— 26	— 19	48, 3	16 59 1 S.	— 7	+ 7	+ 1	—18, 9

Digitized by Google

zuſammen gezogen, und für den

No.	No. nach Flamſt.	Ort und Namen der Sterne.	Buchſtaben: Bayer od. Flamſt.	Buchſtaben: Doppelmayer	Gröſſe.	nach Zanotti: Länge Z.	G.	M.	S.	Breite G.	M.	S
21	79	d. äuſſ. im Waſſerguſs, *Phomahant*	o	q	1	11	0	47	12	21	6	29 S.
22	83	der zweyte im Waſſerguſs	h	Y	7	11	11	20	58	1	40	36 S.
23	90	der dritte eben daſelbſt	φ	Z	5	11	14	5	38	1	2	2 S.
24	91	d. 5. aus mehrern zuſammen geſ.	ψ	b	5	11	13	14	6	3	59	10 S.
25	92	der vierte im Waſſerguſs	χ	a	6	11	14	0	52	2	50	14 S.
26	93	} der fünfte eben daſelbſt	ψ	c	5	11	13	40	47	4	16	38 S.
27	95		ψ	d	6	11	13	44	51	4	46	33 S.

XII. Fiſche.

1	4	beym Auge des ſüdl. Fiſches	β	B	5	11	15	32	31	9	3	37N.
2	5	unter dem Auge	A	p	6.7	11	15	58	34	7	1	40N.
3	6	am Kopf	γ	C	3.4	11	18	21	32	7	16	45N.
4	7	beym Rücken	b	D	6	11	19	58	48	8	52	50N.
5	8	der weſtl. des Bauches	κ	G	5	11	19	51	11	4	26	24N.
6	10	der vordere des Rücken	ι	E	5	11	22	9	21	9	2	0N.
7	17	der folgende des Rücken	ι	F	4.5	11	24	35	20	7	11	35N.
8	18	der öſtl. des Bauches	λ	H	5	11	23	33	18	3	25	21N.
9	27			m wf	5.6	11	25	13	57	3	7	55 S.
10	28	der vordere des Schwanzes	ω	l	4.5	11	29	31	50	6	22	15N.
11	29			n wf	6	11	26	9	40	2	57	41 S.
12	30			k wf	5	11	24	59	42	5	42	33 S.
13	32	der folgende des Schwanzes	c	K	6	0	0	55	37	7	31	39N.
14	35			l wf	5	0	25	53	32	5	46	26 S.
15	41	der erſte des Bandes	d	L	6	0	4	55	54	5	28	5N.
16	63	d. zweyte d. Bandes, heller als d	ϑ	N	4.5	0	11	4	52	2	10	24N.
17	71	in der Beugung des Bandes	ε	O	4	0	14	28	35	1	4	40N.
18	80	bey der Beugung des Bandes	e	Q	6	0	14	53	9	1	29	51 S.
19	86	in d. Beug. d. Bandes, ein doppelt.	ζ	P	5	0	16	49	6	0	13	4 S.
20	89	d. auf d. Beugung d. Bandes folgt	ſ	R	6	0	16	16	25	4	16	23 S.
21	93	} am Knoten d. Bandes, beym	ϱ	W	5.6	0	24	2	1	9	22	37N.
22	94	} Schwanz d. nordl. Fiſches	ϱ	W	5.6	0	24	9	12	9	24	27N.
23	98	d. mittelſte v. dreyen n. d. Beug.	μ	S	5	0	20	3	49	3	4	0 S.
24	99	d. mitt. v. dreyen im nordl. Bande	ν	X	3.4	0	23	45	49	5	21	45N.
25	102	der ſüdl. daſelbſt	π	Y	5	0	23	52	3	1	52	38N.
26	106	d. dritte v. dreyen nach d. Beug.	ν	T	4	0	22	27	16	4	46	35 S.
27	110	über dem ſüdl. Knoten	ι	Z	4	0	24	40	59	1	38	11 S.
28	111	nahe bey eben dieſem Knoten	ξ	V	5	0	24	27	52	7	56	25 S.
29	113	der helle des Knoten	α	A	3.4	0	26	19	16	9	4	39 S.

Digitized by Google

Anfang des 1780ſten Jahres geſtellt.

Gerade Aufſteigung in Graden				Jährl. Veränder.	Abweichung				Jährl. Veränderung.
Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	+	Mittel	Zanotti	la Caille	Mayer	
G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	G. M. S.	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.
341 22 55	+ 39		— 58	51, 3	30 46 48 S.	0		+ 1	—19, 0
343 25 37	+ 36	— 17	— 18	47, 1	8 52 33 S.	— 14	+ 15	— 2	—19, 2
345 44 12	+ 31	— 17	— 14	46, 8	7 13 40 S.	— 11	+ 7	+ 3	—19, 4
346 5 36	+ 33	— 18	— 14	47, 1	10 16 52 S.	— 11	+ 10	0	—19, 4
346 22 1	+ 34	— 19	— 14	47, 0	8 55 16 S.	— 10	+ 6	+ 3	—19, 4
346 37 17	+ 36	— 20	— 15	47, 0	10 22 40 S.	— 11	+ 8	+ 2	—19, 5
346 52 59	+ 34	— 18	— 16	47, 0	10 48 31 S.	— 4	+ 6	— 3	—19, 5

♓. XI. Zeichen.

343 10 32	+ 17	— 10	— 6	45, 9	2 38 28 N.	+ 9	— 4	— 6	+19, 1
344 21 29	+ 19	— 12	— 8	46, 1	0 56 6 N.	+ 7	— 4	— 3	+19, 3
346 26 29	+ 14	— 10	— 5	46, 0	2 5 4 N.	+ 9	— 6	— 2	+19, 4
347 17 25	+ 20	— 11	— 10	45, 9	4 11 10 N.	+ 10	— 8	— 3	+19, 5
348 55 12	+ 28	— 19	— 9	46, 2	0 3 19 N.	+ 3	— 2	— 2	+19, 6
349 12 40	+ 21	— 13	— 9	45, 9	5 10 29 N.	+ 7	— 3	— 3	+19, 6
352 9 47	+ 17	— 11	— 5	46, 0	4 26 29 N.	+ 13	— 0	— 5	+19, 8
352 42 49	+ 28	— 20	— 9	46, 2	0 34 22 N.	+ 10	— 9	— 1	+19, 8
356 51 29	+ 29	— 24	— 6	46, 3	4 46 31 S.	— 5	+ 7	— 2	—20, 0
357 0 38	+ 19	— 12	— 8	46, 1	5 38 57 N.	+ 9	— 1	— 7	+20, 0
357 38 39	+ 27	— 18	— 10	46, 3	4 14 59 S.	— 5	+ 2	+ 2	—20, 0
357 40 27	+ 24	— 15	— 9	46, 3	7 14 5 S.	— 8	+ 9	0	—20, 0
357 49 16	+ 19	— 10	— 8	46, 1	7 15 56 N.	+ 5	0	— 4	+20, 0
358 31 31	+ 29	— 16	— 12	46, 3	6 56 14 S.	— 10	+ 8	+ 1	—20, 0
2 19 38	+ 23	— 20	— 4	46, 3	6 59 11 N.	+ 12	— 5	— 6	+20, 0
9 19 29	+ 17	— 14	— 4	46, 5	6 23 11 N.	+ 8	— 4	— 4	+19, 7
12 53 22	+ 18	— 16	— 3	46, 7	6 42 12 N.	+ 6	— 3	— 2	+19, 5
14 16 8	+ 25	— 17	— 7	46, 5	4 29 8 N.	+ 13	— 4	— 8	+19, 4
15 34 1	+ 21	— 18	— 2	46, 8	6 24 37 N.	+ 13	— 7	— 7	+19, 3
16 37 14	+ 23	— 19	— 3	46, 4	2 27 12 N.	+ 17	— 7	— 9	+19, 2
18 36 38	+ 21	— 11	— 10	48, 3	18 1 25 N.	+ 8	— 5	— 4	+19, 0
18 42 49	+ 18	— 6	— 12	48, 3	18 5 50 N.	+ 10	— 4	— 6	+19, 0
19 40 15	+ 17	— 13	— 5	46, 8	5 0 25 N.	+ 11	— 4	— 7	+18, 8
19 56 15	+ 21	— 13	— 8	47, 9	14 12 26 N.	+ 10	— 7	— 3	+18, 8
21 22 8	+ 21	— 13	— 9	47, 6	11 0 42 N.	+ 11	— 5	— 7	+18, 6
22 30 18	+ 24	— 17	— 7	46, 8	4 22 14 N.	+ 11	— 4	— 6	+18, 5
23 26 58	+ 13	— 7	— 5	47, 2	8 2 47 N.	+ 11	— 6	— 6	+18, 4
25 33 10	+ 19	— 19		46, 5	2 5 50 N.	+ 4	— 4		+1
27 40 29	+ 20	— 13	— 7	46, 3	1 41 45 N.	+ 9	— 3	— 5	+

Digitized by Google

St.	Min.	x +	x — 1 / — 2	x—1 x—2 / + 2 3	x—3 / — 4	x—4 / + 5
0	0	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	10	0,00694	0,00345	0,00230	0,00172	0,00138
	20	0,01389	0,00685	0,00453	0,00339	0,00270
	30	0,02083	0,01020	0,00673	0,00501	0,00399
	40	0,02778	0,01350	0,00888	0,00660	0,00524
	50	0,03472	0,01675	0,01097	0,00814	0,00645
1	60	0,04167	0,01996	0,01303	0,00964	0,00763
	70	0,04861	0,02312	0,01504	0,01110	0,00877
	80	0,05556	0,02623	0,01700	0,01252	0,00987
	90	0,06250	0,02930	0,01892	0,01390	0,01094
	100	0,06944	0,03231	0,02079	0,01523	0,01198
	110	0,07639	0,03526	0,02261	0,01653	0,01297
2	120	0,08333	0,03819	0,02440	0,01779	0,01394
	130	0,09028	0,04106	0,02614	0,01902	0,01487
	140	0,09722	0,04389	0,02784	0,02020	0,01576
	150	0,10417	0,04666	0,02949	0,02135	0,01663
	160	0,11111	0,04938	0,03109	0,02246	0,01747
	170	0,11806	0,05206	0,03266	0,02353	0,01827
3	180	0,12500	0,05469	0,03418	0,02457	0,01904
	190	0,13194	0,05727	0,03566	0,02557	0,01978
	200	0,13889	0,05980	0,03710	0,02654	0,02049
	210	0,14584	0,06229	0,03850	0,02747	0,02117
	220	0,15278	0,06472	0,03985	0,02837	0,02183
	230	0,15972	0,06710	0,04116	0,02923	0,02245
4	240	0,16667	0,06944	0,04244	0,03006	0,02305
	250	0,17361	0,07173	0,04367	0,03086	0,02361
	260	0,18056	0,07398	0,04487	0,03163	0,02416
	270	0,18750	0,07617	0,04602	0,03236	0,02467
	280	0,19444	0,07832	0,04714	0,03306	0,02516
	290	0,20139	0,08042	0,04821	0,03373	0,02563
5	300	0,20853	0,08247	0,04925	0,03437	0,02606
	310	0,21528	0,08447	0,05025	0,03498	0,02648
	320	0,22222	0,08642	0,05121	0,03556	0,02687
	330	0,22917	0,08833	0,05214	0,03612	0,02724
	340	0,23611	0,09018	0,05302	0,03664	0,02758
	350	0,24306	0,09199	0,05387	0,03713	0,02790
6	360	0,25000	0,09375	0,05469	0,03760	0,02820

Digitized by Google

St.	Min.	x +	x. + x − 1 / 2	x. + x−1 x−2 / 2 3	x−3 / 4	x−4 / 5
6	360	0,25000	0,09375	0,05469	0,03760	0,02820
	370	0,25694	0,09546	0,05546	0,03804	0,02847
	380	0,26389	0,09713	0,05621	0,03845	0,02873
	390	0,27083	0,09874	0,05691	0,03883	0,02896
	400	0,27778	0,10031	0,05758	0,03919	0,02917
	410	0,28472	0,10183	0,05822	0,03952	0,02937
7	420	0,29167	0,10330	0,05882	0,03983	0,02954
	430	0,29861	0,10472	0,05939	0,04011	0,02969
	440	0,30556	0,10610	0,05992	0,04037	0,02983
	450	0,31250	0,10742	0,06042	0,04060	0,02994
	460	0,31944	0,10870	0,06089	0,04081	0,03004
	470	0,32639	0,10993	0,06133	0,04099	0,03012
8	480	0,33333	0,11111	0,06173	0,04115	0,03018
	490	0,34028	0,11225	0,06210	0,04129	0,03022
	500	0,34722	0,11333	0,06243	0,04141	0,03025
	510	0,35416	0,11437	0,06274	0,04150	0,03026
	520	0,36111	0,11535	0,06302	0,04157	0,03026
	530	0,36806	0,11630	0,06326	0,04163	0,03024
9	540	0,37500	0,11719	0,06348	0,04166	0,03020
	550	0,38194	0,11803	0,06366	0,04167	0,03015
	560	0,38889	0,11883	0,06381	0,04166	0,03009
	570	0,39583	0,11957	0,06394	0,04163	0,03001
	580	0,40278	0,12027	0,06403	0,04158	0,02991
	590	0,40972	0,12092	0,06410	0,04151	0,02981
10	600	0,41667	0,12153	0,06414	0,04142	0,02969
	610	0,42361	0,12208	0,06415	0,04132	0,02955
	620	0,43056	0,12259	0,06413	0,04120	0,02941
	630	0,43750	0,12305	0,06409	0,04106	0,02925
	640	0,44444	0,12346	0,06401	0,04090	0,02908
	650	0,45139	0,12382	0,06392	0,04072	0,02890
11	660	0,45833	0,12413	0,06379	0,04053	0,02871
	670	0,46528	0,12440	0,06364	0,04033	0,02851
	680	0,47222	0,12461	0,06346	0,04010	0,02830
	690	0,47917	0,12478	0,06326	0,03987	0,02807
	700	0,48611	0,12490	0,06303	0,03961	0,02784
	710	0,49306	0,12498	0,06278	0,03934	0,02760
12	720	0,50000	0,12500	0,06250	0,03906	0,02734

Digitized by Google

St.	r Min.	x. +	x — 1 / x. / — 2	x—1 x—2 / x. / + 2 3	x—3 / x / — 4	x—4 / x / + 1 5
12	720	0,50000	0,12500	0,06250	0,03906	0,02734
	730	0,50694	0,12498	0,06210	0,03877	0,02708
	740	0,51389	0,12490	0,06187	0,03846	0,02681
	750	0,52083	0,12478	0,06152	0,03813	0,02653
	760	0,52778	0,12461	0,06115	0,03780	0,02625
	770	0,53472	0,12440	0,06077	0,03745	0,02596
13	780	0,54167	0,12413	0,06034	0,03709	0,02565
	790	0,54861	0,12382	0,05990	0,03671	0,02534
	800	0,55556	0,12346	0,05944	0,03633	0,02502
	810	0,56250	0,12305	0,05896	0,03593	0,02470
	820	0,56944	0,12259	0,05846	0,03552	0,02437
	830	0,57639	0,12208	0,05793	0,03510	0,02403
14	840	0,58333	0,12153	0,05739	0,03467	0,02369
	850	0,59028	0,12092	0,05682	0,03423	0,02334
	860	0,59722	0,12027	0,05624	0,03378	0,02299
	870	0,60416	0,11957	0,05564	0,03332	0,02263
	880	0,61111	0,11883	0,05501	0,03285	0,02228
	890	0,61806	0,11803	0,05437	0,03238	0,02190
15	900	0,62500	0,11719	0,05371	0,03189	0,02153
	910	0,63194	0,11630	0,05303	0,03140	0,02115
	920	0,63889	0,11535	0,05234	0,03089	0,02077
	930	0,64583	0,11437	0,05162	0,03038	0,02038
	940	0,65278	0,11333	0,05089	0,02986	0,01999
	950	0,65972	0,11225	0,05015	0,02934	0,01960
16	960	0,66667	0,11111	0,04938	0,02881	0,01920
	970	0,67361	0,10993	0,04860	0,02827	0,01881
	980	0,68056	0,10870	0,04781	0,02772	0,01841
	990	0,68750	0,10742	0,04700	0,02717	0,01800
	1000	0,69444	0,10610	0,04617	0,02661	0,01759
	1010	0,70139	0,10472	0,04533	0,02605	0,01719
17	1020	0,70833	0,10330	0,04448	0,02548	0,01678
	1030	0,71528	0,10183	0,04361	0,02491	0,01636
	1040	0,72222	0,10031	0,04272	0,02433	0,01595
	1050	0,72917	0,09874	0,04183	0,02374	0,01553
	1060	0,73611	0,09713	0,04092	0,02316	0,01512
	1070	0,74306	0,09546	0,04000	0,02257	0,01470
18	1080	0,75000	0,09375	0,03906	0,02197	0,01428

Digitized by Google

St.	Min.	x +	x — 1 / x. / — 2	x—1 x—2 / x. / + 2 3	x—3 / x. / — 4	x—4 / x / + 5
18	1080	0,75000	0,09375	0,03906	0,02197	0,01428
	1090	0,75694	0,09199	0,03812	0,02137	0,01386
	1100	0,76389	0,09018	0,03716	0,02077	0,01344
	1110	0,77083	0,08833	0,03619	0,02017	0,01302
	1120	0,77778	0,08642	0,03521	0,01956	0,01261
	1130	0,78472	0,08447	0,03422	0,01895	0,01219
19	1140	0,79167	0,08247	0,03322	0,01834	0,01177
	1150	0,79861	0,08042	0,03220	0,01772	0,01135
	1160	0,80556	0,07832	0,03118	0,01711	0,01093
	1170	0,81250	0,07617	0,03015	0,01649	0,01051
	1180	0,81944	0,07398	0,02911	0,01587	0,01010
	1190	0,82639	0,07173	0,02806	0,01525	0,00968
20	1200	0,83333	0,06944	0,02701	0,01463	0,00926
	1210	0,84028	0,06710	0,02594	0,01401	0,00885
	1220	0,84722	0,06472	0,02487	0,01338	0,00844
	1230	0,85416	0,06229	0,02379	0,01276	0,00803
	1240	0,86111	0,05980	0,02270	0,01214	0,00762
	1250	0,86806	0,05727	0,02161	0,01152	0,00721
21	1260	0,87500	0,05469	0,02051	0,01089	0,00681
	1270	0,88194	0,05206	0,01940	0,01027	0,00641
	1280	0,88889	0,04938	0,01829	0,00965	0,00601
	1290	0,89583	0,04666	0,01717	0,00903	0,00561
	1300	0,90278	0,04389	0,01605	0,00842	0,00521
	1310	0,90972	0,04106	0,01492	0,00780	0,00482
22	1320	0,91667	0,03819	0,01379	0,00718	0,00443
	1330	0,92361	0,03526	0,01265	0,00657	0,00404
	1340	0,93056	0,03231	0,01152	0,00596	0,00366
	1350	0,93750	0,02930	0,01038	0,00535	0,00328
	1360	0,94444	0,02623	0,00923	0,00474	0,00290
	1370	0,95139	0,02312	0,00808	0,00414	0,00252
23	1380	0,95833	0,01996	0,00693	0,00354	0,00216
	1390	0,96528	0,01675	0,00578	0,00294	0,00178
	1400	0,97222	0,01350	0,00463	0,00234	0,00142
	1410	0,97917	0,01020	0,00347	0,00175	0,00106
	1420	0,98611	0,00685	0,00231	0,00116	0,00070
	1430	0,99306	0,00345	0,00116	0,00058	0,00035
24	1440	1,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

Digitized by Google

Von den Finſterniſſen des 1780ſten Jahres.

Die aſtronomiſche Rechnung giebt in dieſem Jahre *vier* Finſterniſſe, nemlich *zwey* an der Sonne und *zwey* am Monde, wovon nur die letzte Mondsfinſterniſs in unſern Gegenden ſichtbar iſt.

Die erſte iſt eine in unſern Gegenden *unſichtbare Sonnenfinſterniſs*, welche ſich den 4ten May des Nachmittags begiebt, und wegen der Südlichen Mondsbreite nur auf dem Mittägigen Ocean zwiſchen dem Südlichſten America und Africa und in den Südlichen Gegenden des letztern Weltheils, auf der Inſel Madagascar &c. ſichtbar iſt, wo der Halbſchatten des Mondes eine partiale und ringförmige Sonnenfinſterniſs verurſacht. Für unſere nordlichen Länder geht der Mond der Sonne weit unterhalb vorbey. Der Neu Mond oder die wahre Zuſammenkunft des Mondes mit der Sonne in der Ecliptik, fällt nicht weit vor den auffſteigenden Knoten der Mondbahn um 1 Uhr 49′ 6″ Nachmittag wahrer Zeit Berliner Uhr, alsdann iſt:

Die wahre Länge des Mondes in der Ecliptik gerechnet	=	1 Z.	14° 33′	38″
Die Südliche Breite des Mondes			45	43
Die wahre Länge des auffſteigenden Mondknoten		1	23 20	50
Die ſtündliche Bewegung der Sonne			2	25
Die ſtündliche Bewegung des Mondes			32	39
Die ſtündliche Bewegung des Mondes von der Sonne			30	14
Stündliche Abnahme der Südlichen Mondsbreite	+		2	59
Halbmeſſer der Sonne			15	54
Halbmeſſer des Mondes			15	31
Horizontal-Parallaxe des Mondes			56	58
Horizontal-Parallaxe der Sonne			0	9
Halbmeſſer der Erde			56	49
Halbmeſſer des Halbſchattens			31	25

Neigung der Mondbahn mit dem Breiten Circul	84°	47′	52″	öſtl.
Abweichung der Sonne, Nordlich	16	13	50	
Winkel der Ecliptik mit dem Meridian	72	48	21	öſtl.

Hiernach werden ſich die allgemeinen Erſcheinungen dieſer Erdfinſterniſs folgendermaaſſen einſtellen:

Der

Digitized by Google

Der Anfang oder die erſte Berührung der Erde vom Halbſchatten des Mondes wird nach dem Berliner Meridian um 11 Uhr 27′ 20″ Vormittags unterm 329° 57′ der Länge und 50° 29′ Südlicher Breite, bey Sonnen-Aufgang beobachtet, welcher Ort im Weltmeer, den Falklands-Inſeln öſtlich nahe liegt. Der Mittelpunct vom Halbſchatten macht den Anfang der ringförmigen Sonnenfinſterniſs um 0 Uhr 49′ 51″ Nachmittag unterm 336° 21′ der Länge und 68° 28′ Südlicher Breite im Mittägigen Ocean oder den unbekannten Südländern, Südoſtwärts unter dem Feuerlande, wo die Sonne des Morgens ringförmig und central verfinſtert aufgeht. Der Halbſchatten rückt nachher gegen Nordoſten herauf. Die Sonne erſcheint um 12 Uhr oder gerade im Mittage ringförmig verfinſtert, wenn es zu Berlin um 1 Uhr 19′ 6″ Nachmittag iſt, unterm 11° 21′ der Länge und 46° 32′ Südlicher Breite, mitten im Aethiopiſchen Ocean ſüdlich unter der Inſel de Alvarez. Das Mittel der ganzen Erdfinſterniſs geſchieht um 1 Uhr 57′ 18″. Die Sonne erſcheint alsdenn unterm 23° 8′ der Länge und 32° 57′ Südlicher Breite, im Aethiopiſchen Weltmeer dem Vorgebürge der guten Hofnung gegen Abend ringförmig verfinſtert, und der Halbſchatten des Mondes breitet ſich über einen groſſen Theil des Mittägigen Africa &c. aus. Der Mittelpunct des Halbſchattens rückt von hier über das erwehnte Vorgebürge und verläſst die Erde im Ocean unterhalb der Inſel Madagascar unterm 65° 24′ der Länge und 29° 29′ Südlicher Breite, wo die Sonne zuletzt ringförmig verfinſtert untergeht, wenn Berlin um 3 Uhr 4′ 45″ zählt. Das völlige Ende der ganzen Erdfinſterniſs erfolgt um 4 Uhr 27′ 16″ beym Untergang der Sonne unterm 51° 50′ der Länge und 8° 19′ Südlicher Breite, in Africa im Königreiche Monoemugi. Die Dauer der ringförmigen Sonnenfinſterniſs iſt demnach 2 Stunden 14 Min. 54 Sec. Die ganze Verweilung des Mondhalbſchattens auf der Erdoberfläche aber 4 St. 59′ 56″.

Die zwote iſt eine *unſichtbare faſt totale Mondfinſterniſs*, welche ſich am 18ten May gerade um die Mittagsſtunde Berliner Uhr begiebt. Sie iſt den Gegenfüſſlern von Europa und Africa, im ſtillen Weltmeer, und auf allen deſſen zwiſchen America und Aſien gelegenen Inſeln völlig; im weſtlichen America und den öſtlichen Gegenden Aſiens aber nur zum Theil ſichtbar. Der Volle Mond oder der wahre Gegenſchein des Mondes mit der Sonne in der Ecliptik geſchieht bald nachdem der Mond durch ſeinen niederſteigenden Knoten gegangen um 11 Uhr 59′ 56″ Vormittag wahrer Zeit zu Berlin. Um dieſe Zeit iſt:

Die Länge des Mondes in der Ecliptik gerechnet	7 Z. 27° 59′ 49″
Die Südliche Breite des Mondes	28 31

Digitized by Google

Die mittlere Länge des aufſteigenden Mondknoten		1 Z. 22° 37′ 54″
Der wahre Ort des Mondes — dem mittlern =	+	4 51 1
Die ſtündliche Bewegung des Mondes		33 28
Die ſtündliche Bewegung der Sonne		2 24
Die ſtündliche Bewegung des Mondes von der Sonne		31 4
Die ſtündliche Zunahme der Südlichen Mondsbreite		3 5
Halbmeſſer der Sonne		15 51
Halbmeſſer des Mondes		15 43
Horizontal-Parallaxe des Mondes		57 40
Horizontal-Parallaxe der Sonne		9
Halbmeſſer des Erdſchattens		41 58
Verbeſſerung deſſelben wegen der Athmoſphäre	+	58
Scheinbare Neigung der Mondbahn mit dem Breiten Circul		84 45 15
Zeit-Unterſchied zwiſchen der ☌ und dem Mittel der Finſterniſs	—	5 1
Kleinſte Entfernung der Mittelpuncte		28 24
Abweichung der Mondaxe vom Breiten Circul, weſtlich		1 29
Breite des Mondäquators im Breiten Circul, Südlich		36½
Entfernung des 1ſten Meridian im Monde, oſtwärts		4 49

Hiernach findet ſich:

Der Eintritt des Mondes in dem Erdſchatten oder der Anfang der Finſterniſs; nach der Berliner Uhr,	um	10 Uhr	15′	46″ Morgens
Der Mond iſt 6 Zoll oder halb verfinſtert		10	52	44
Das Mittel der Finſterniſs		11	54	55
Die Gröſſe erſtreckt ſich auf XI Zoll 33 Min. am Nordlichen Theil des Mondes.				
Der Mond iſt noch 6 Zoll verfinſtert		0	57	6
Das Ende der Finſterniſs erfolgt		1	34	4
Die Dauer iſt		3 St.	18	18

Der Ein- und Austritt der vornehmſten Mondflecken, in und aus dem Erdſchatten, wird in den Gegenden der Erde, wo dieſe Mondfinſterniſs ſichtbar iſt, nach der Berliner Uhr, folgendermaaſſen beobachtet:

Eintritte

Digitized by Google

Eintritte.		Austritte.	
Namen der Flecken.	U. M.	Namen der Flecken.	U. M.
1. Ariſtarchus u. Ricciolus	10 21,7	1. Tycho	0 21,7
2. Grimaldus	10 22,9	2. Gaſſendus	0 28,1
3. Heraclides	10 25,8	3. Grimaldus	0 28,9
4. Kepler	10 27,3	4. Ricciolus	0 29,3
5. Pitheas	10 34,0	5. Bullialdus	0 33,9
6. Plato und Timocharis	10 36,1	6. Kepler	0 41,2
7. Copernicus	10 36,6	7. Ariſtarchus	0 46,6
8. Gaſſendus	10 39,1	8. Copernicus	0 50,8
9. Ariſtoteles	10 44,6	9. Fracaſtorius	0 53,4
10. Bullialdus	10 49,3	10. Pitheas	0 56,2
11. Manilius	10 50,4	11. Heraclides	0 57,9
12. Menelaus	10 52,9	12. Timocharis	1 1,1
13. Poſſidonius	10 56,6	13. Dionyſius	1 3,8
14. Plinius	10 57,7	14. Manilius	1 5,5
15. Dionyſius	10 58,6	15. Menelaus	1 8,9
16. Cenſorinus	11 8,2	16. Cenſorinus	1 9,2
17. Mare Criſium fängt an	11 11,6	17. Plato	1 10,4
18. Tycho	11 12,6	18. Langrenus	1 14,2
19. Mare Criſ. tritt völl. ein	11 18,4	19. Plinius	1 14,5
20. Fracaſtorius	11 19,3	20. Ariſtoteles	1 17,7
21. Firmicus	11 20,2	21. Poſſidonius	1 20,6
22. Langrenus	11 24,8	22. Mare Criſium fängt an	1 23,2
		23. Firmicus	1 23,7
		24. Mare Criſium iſt frey	1 29,1

Digitized by Google

Die dritte iſt eine bey uns *unſichtbare totale Sonnenfinſterniſs*. Der Neumond fällt vor dem niedersteigenden Knoten den 27. October Abends um 6 Uhr 18′ 9″ wahrer Zeit im 7 S. 4° 54′ 20″ nordlicher Breite ein. Der Anfang auf der Erde iſt nach Berliner Uhr Abends um 4 Uhr 6′ 30″ unter dem 258° 35′ der Länge und 54° 27′ nordlicher Breite mit aufgehender Sonne über Neu-Albion in America gegen Norden. Der Anfang der totalen Finſterniſs geſchiehet um 5 Uhr 23′ 37″ mit aufgehender Sonne unter dem 269° 28′ der Länge und 72° 50′ nördlicher Breite gegen den Nordpol neben Neu-Dännemark. Das Mittel der ganzen Finſterniſs trift auf 6 Uhr 26′ 35″ unterm 322° 0′ der Länge und 27° 32′ nordlicher Breite, auf den Antilliſchen Inſuln. Das Ende der totalen Finſterniſs begiebt ſich um 7 Uhr 29′ 33″ unterm 1° 41′ der Länge und 27° 37′ nordlicher Breite auf den Canariſchen Inſuln. Das Ende der ganzen Finſterniſs, da der Halbſchatten die Erde verläſst, fällt auf 8 Uhr 46′ 40″ unterm 348° 1′ der Länge und 6° 2′ nordlicher Breite auf dem Atlantiſchen Meere. Die Finſterniſs fällt demnach in dem gröſsten Theile des nordlichen America, auf Grönland, Island und auf den meiſten Inſuln des Atlantiſchen Meeres ſichtbar. Die Dauer der ganzen Finſterniſs iſt 4 Stunden 40′ 10″. Die Dauer der totalen aber nur 2 Stunden 5′ 56″.

Tab. I. Die vierte iſt *eine ſichtbare partiale Mondfinſterniſs* den 12. November des Morgens. Dieſe Finſterniſs iſt in ganz America und auf dem ſtillen und Atlantiſchen Meere ſichtbar. In Africa aber nur für die weſtlichen Länder, hingegen wird ſie faſt in ganz Europa geſehen, auſſer nur in dem öſtlichen Theile von Moscow und der Europäiſchen Tartarey nicht, ſonſt ſtehet der Mond beym Anfange der Finſterniſs ſenkrecht über Hiſpaniola, und ziehet ſich über Cuba. Zu Berlin ſtehet der Mond bereits nahe am weſtlichen Horizonte. Der volle Mond tritt nach dem aufſteigenden Knoten ein um 5 Uhr 34′ 29″ wahrer Zeit Berliner Uhr, alsdann iſt:

Die wahre Länge des Mondes in der Eccliptik	1	Z.	20°	26′ 41″
Die nordliche Breite des Mondes				37 2
Die mittlere Länge des aufſteigenden Mondsknoten	1	13	19	9
Der wahre Ort des Mondes — den mittern			4	28 4
Die ſtündliche Bewegung des Mondes in der Bahn				31 52
Die ſtündliche Bewegung des Mondes in der Eccliptik				31 44
Die ſtündliche Bewegung der Sonne				2 31
Die ſtündliche Bewegung des Mondes von der Sonne				29 13
Die ſtündliche Zunahme der nordlichen Monds-Breite				2 56

Der

Digitized by Google

Der Halbmeſſer der Sonne		16′	14″
Der Halbmeſſer des Mondes		15	17
Die horizontale Parallaxe des Mondes		56	7
Die horizontale Parallaxe der Sonne			9
Der Halbmeſſer des Erdſchattens		40	2
Verbeſſerung deſſelben		0	56
Neigung der Mondbahn gegen die Eccliptik	5°	43	49
Unterſchied zwiſchen der ☽ und dem Mittel der Finſterniſs in Zeit	—	7	36
Die kleinſte Entfernung der Mittelpunkte		36	51
Abweichung der Mond-Axe vom Breiten Kreis, öſtlich	1	29	
Breite des Mond-Aequators		48	
Entfernung des erſten Meridian des Mondes, weſtlich	4	28	

Zufolge dieſen Angaben findet ſich:

Der Eintritt des Mondes in den Schatten der Erde oder der Anfang der Finſterniſs um 3 Uhr 59′ 36″ Morgens

Das Mittel der Finſterniſs 5 26 53

Die Gröſſe beträgt 19′ 24″ oder 7 Zoll 37′ am ſüdlichen Theile des Mondes

Das Ende der Finſterniſs erfolgt 6 54 10

Der Mond gehet zu Berlin um 7 Uhr 50, Morgens unter. Demnach iſt dieſe Finſterniſs hier vom Anfang bis zum Ende ſichtbar.

Die Dauer der ganzen Finſterniſs iſt nur 2 St. 54 34

Der Ein- und Austritt der vornehmſten Mondflecken in und aus dem Erdſchatten wird nach Berliner Uhr folgendermaaſſen können beobachtet werden.

Digitized by Google

Eintritte.		Austritte.	
Namen der Flecken.	U. M.	Namen der Flecken.	U. M.
1. Ricciolus	4 11,8	1. Kepler	5 43,8
2. Heraclides	4 11,9	2. Ricciolus	5 44,3
3. Grimaldus	4 12,9	3. Copernicus	5 46,4
4. Gaſſendus	4 17,5	4. Grimaldus	5 48,2
5. Tycho	4 25,1	5. Gaſſendus	6 7,9
6. Bulialdus	4 26,0	6. Dyoniſius	6 8,1
7. Kepler	4 37,2	7. Bulialdus	6 16,3
8. Copernicus	4 52,7	8. Cenſorinus	6 17,7
9. Fracaſtorius	4 54,6	9. Heraclides	6 21,2
10. Dyoniſius	5 10,0	10. Tycho	6 33,5
11. Cenſorinus	5 15,3	11. Langrenus	6 34,7
12. Langrenus	5 18,6	12. Fracaſtorius	6 38,2

Von den Bedeckungen der Fixſterne und Planeten vom Monde, im Jahr 1780. allgemein für die ganze Erde und insbeſondere für Berlin berechnet.

Tab. I. Den 17ten Januar um die Mitternachts-Stunde, Berliner Uhr, wird der Mond die zwey kleinen nahe beyſammen ſtehenden Sterne 1. 2. χ ♉ für das mittlere America und den Inſeln des Atlantiſchen Meeres ſichtbar bedecken.

Den 18ten Januar um $6\frac{3}{4}$ Uhr Morgens, bedeckt der Mond den Stern τ ♉ für das Nordliche America und den Nordlichen Theil des ſtillen Meeres.

Den 20ſten Januar wird der Stern ρ in den Zwillingen des Morgens für Berlin, etwas vom Monde bedeckt. Der Eintritt geſchieht um 5 Uhr 16′ am öſtlichen dunkeln Mondrande. Das Mittel um 5 Uhr 33′, da der Stern den Mittelpunct des Mondes auf 12 Min. Südlich am nächſten ſteht. Der

Digitized by Google

Der Austritt erfolgt um 5 Uhr 50′ am weſtlichen erleuchteten Mondrande. Der Mond iſt hiebey 192 Theile (den Durchmeſſer = 200 gerechnet) weſtlich erleuchtet. Dieſe Bedeckung iſt vornemlich in den Nordöſtlichſten Gegenden von America, um den Nordpol, im Nordlichen Europa und Aſien ſichtbar. Eine centrale Bedeckung findet nur im Eiſs-Meer bey den Sibiriſchen Küſten ſtatt. Unterm 124° der Länge und 76° Nordlicher Breite wird der Stern gerade im Meridian vom Mond central bedeckt.

Den 21ſten Januar früh Morgens iſt eine Bedeckung des Sterns ϰ ♊ vom Monde zu Berlin ſichtbar. Der Eintritt des Sterns am öſtlichen dunkeln Mondrande begiebt ſich um 2 Uhr 54′ Morgens. Die nächſte ſcheinbare Zuſammenkunft des Sterns hinterm Mond auf 12 Min., Südlich um 3 Uhr 14′, und der Austritt am weſtlich erleuchteten Mondrande erfolgt um 3 Uhr 35′. Der Mond hat hiebey beynahe volles Licht. In den Nordlichen Gegenden von Europa, in Lappland, Ruſsland und einem Theil von Siberien, imgleichen in den unbekannten Nordamerikaniſchen Ländern und den Gegenden des Nordpols wird der Stern central vom Monde bedeckt. Der Anfang der centralen Bedeckung geſchieht um 1 Uhr 33′ Morgens unterm 231° der Länge und 52° Nordlicher Breite beym Aufgange des Mondes und noch vor Sonnen-Untergang, im Ocean hinter den unbekannten Nordweſtlichen amerikaniſchen Ländern. Das Mittel iſt um 2 Uhr 31′ im Mitternächtigen Grönland unterm 8° der Länge und 80° Nordlicher Breite. Das Ende der centralen Bedeckung begiebt ſich beym nächtlichen Untergang des Mondes unterm 90° der Länge und 45° Nordlicher Breite in Aſien, dem Caſpiſchen Meer gegen Morgen wenn Berlin 3 Uhr 20′ zählt.

Den 25ſten Januar kommt der Mond in den Frühſtunden mit dem Stern ϑ ♍ zu Berlin nahe zuſammen. Um 1 Uhr 16′ Morg. wird der Stern dem Nordlichen Mondrande auf 9 Min. am nächſten ſtehen. In den Südlichern Gegenden von Europa, in Spanien, Portugal, Frankreich, Italien wird der Stern wirklich vom Monde bedeckt und in Africa wird die Bedeckung central erſcheinen. Der Anfang der centralen Bedeckung geſchieht beym Aufgang des Mondes um 0 Uhr 34′ unterm 335° der Länge und 33° Nordlicher Breite im Atlantiſchen Weltmeer, den Azoriſchen Eilanden gegen Südweſten. Der Mond geht unterm 46° der Länge mit dem Stern zugleich des Nachts durch den Meridian und erſcheint in Africa, im Königreiche Goago unterm 15½° Nordlicher Breite den Stern central zu bedecken. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 3 Uhr 49′ unterm 107° der Länge und 18° Südlicher Breite im Indiſchen Meer beym Untergang des Mondes bey Tage.

Digitized by Google

Den 2ten Februar des Morgens um $5\frac{1}{2}$ Uhr wird der Mond den Stern φ ♎ für Africa und den mittägigen Asien bey Tage bedecken.

Den 19ten Februar ist des Abends in dem Südlichen Deutschlande, in Frankreich, Spanien, Portugal, Italien, Ungarn und der Türkey, den Südwestlichen Asien und nordlichen Africa eine Bedeckung des Sterns η im Löwen vom Monde sichtbar, welche an den Barbarischen Küsten, in Natolien, Persien, Ostindien und dessen Inseln des Nachts central erscheint. Der Anfang der centralen Bedeckung ist um 6 Uhr 0′ Abends beym Aufgang des Mondes unterm 17° der Länge und 27° Nordl. Breite in Africa im Maroccanischen Gebiete. Der Mond bedeckt den Stern gerade im Meridian central um 7 Uhr 30′ unterm 94° der Länge und 28° Nordlicher Breite in Asien im Reiche des grossen Mogols. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt auf der Erde beym Untergang des Mondes unterm 154° der Länge und 11° Südlicher Breite, wenn Berlin 9 Uhr 12′ zählt, welches demnach im Ocean zwischen den Moluckischen Inseln und Neu-Holland geschieht. Für Berlin und den Nordlichen Gegenden von Europa geht der Mond den Stern Südlich vorbey. Die nächste scheinbare Zusammenkunft ist zu Berlin um 6 Uhr 13′ da der Stern vom Nordlichen Mondrande nur $2\frac{1}{2}$ Min. entfernt bleibt.

Den 23sten Februar des Abends kommt der Mond mit *Jupiter* für Berlin ziemlich nahe zusammen. Um 10 Uhr 38′ wird dieser Planet den Nordlichen Mondrande auf $15\frac{1}{2}$ Min. am nächsten stehen. In den weiter nach Nordosten liegenden Ländern wird der Mond dem Jupiter immer näher unterhalb vorbeygehen und in den Gegenden des Eis-Meeres, in den Nordöstlichen Gegenden Asiens bis nach Japan ist eine Bedeckung dieses Planeten vom Monde zu erwarten; welche aber nirgends central beobachtet wird. Der Jupiter tritt zuerst hinterm Mondrande um 10 Uhr 45′ Abends, wenn der Mond unterm 82° der Länge und 76° Nordlicher Breite im Eis-Meer über Nova Zembla aufgeht. Im Mittel der Bedeckung ist Jupiter am tiefsten hinterm Mond gerückt, wenn er um 11 Uhr 53′ Berliner Uhr unterm 148° der Länge und 64° Nordlicher Breite im Nordlichen Siberien nordwärts über Jakutzk im Horizont gesehen wird. Der letzte Ort, welcher Jupiter hinterm Mond wieder hervor kommen sieht, liegt unterm 144° der Länge und 27° Nordlicher Breite im Ocean unterhalb Japan und Corea, der Mond geht daselbst bey Tage unter, wenn Berlin 1 Uhr 19′. Morgens den 24sten Febr. zählt.

Den 25sten Februar des Morgens wird der Stern α in der Waage zu Berlin sichtbar vom Monde bedeckt. Der Eintritt geschieht um 1 Uhr 6′ am östlichen erleuchteten Mondrande. Die nächste Zusammenkunft des

Sterns

Digitized by Google

Sterns hinterm Mond auf 13 Min. Südlich um 1 Uhr 26′, und der Austritt des Sterns am weſtlichen dunkeln Mondrande erfolgt um 1 Uhr 46′, der Mond iſt hiebey 140 Theile öſtlich erleuchtet. Dieſe Bedeckung iſt in den weiter nordwärts gelegenen Ländern, in Schweden, Rußland &c. von längerer Dauer und erſcheint in Lappland, dem Nordöſtlichen Rußlande und einen Theil vom Aſiatiſchen Siberien central. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt ſich um 1 Uhr 50′ wenn der Mond unterm 49° der Länge und 73° Nordlicher Breite im Eis-Meer bey den Lappländiſchen Küſten aufgeht. Der Stern geht mit dem Mond unterm 63° der Länge zugleich durch den Meridian und erſcheint in Rußland unterm 61° der Breite central bedeckt, wenn es zu Berlin um 1 Uhr 58′ iſt. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 3 Uhr 23′ da der Mond unterm 119° der Länge und 38° Nordlicher Breite in Aſien in der Wüſte Shamo bey Tage untergeht.

Den 26ſten Februar iſt in den Frühſtunden eine Bedeckung des Sterns ϰ ♌ vom Mond in den Südöſtlichen Gegenden von Europa, in Africa und dem Südlichen Aſien ſichtbar, welche mitten durch Africa, dem Indiſchen Meer und auf den Oſtindiſchen Inſeln central erſcheinen wird. Zu Berlin geſchieht die nächſte ſcheinbare Zuſammenkunft vor dem Aufgange des Mondes. Der Anfang der centralen Bedeckung wird um 11 Uhr 52′ unterm 24° der Länge und 25° Nordlicher Breite in der africaniſchen Sandwüſte Sara beym Aufgang des Mondes zu Nacht beobachtet. Der Mond bedeckt den Stern im Meridian central unterm 81° der Länge und 10° Südlicher Breite im Indiſchen Ocean Nordoſtwärts über Madagascar. Das Ende der centralen Bedeckung geſchieht beym Untergang des Mondes unterm 147° der Länge und 11° Südlicher Breite, Südlich unter den Moluckiſchen Inſeln, wenn Berlin 3 Uhr 20′ zählt.

Den 12ten März des Abends iſt eine Bedeckung des Sterns τ im Stier vom Mond für das Nordliche America, den Gegenden um den Nordpol und den Nordlichen Europa, welche in Schweden, Norwegen und Rußland central erſcheinen wird. Für unſere Gegenden geht der Mittelpunct des Mondes den Stern nördlich vorbey. Der Eintritt des Sterns hinter dem öſtlichen dunkeln Mondrande geſchieht zu Berlin um 11 Uhr 14′ die nächſte ſcheinbare Zuſammenkunft hinterm Mond auf 9 Min., iſt um 11 Uhr 36′ und der Austritt des Sterns am weſtlichen erleuchteten Mondrande um 11 Uhr 58′. Der Mond iſt hiebey 76 Theile weſtlich erleuchtet. Für die ganze Erde iſt der Anfang der centralen Bedeckung mit Aufgang des Mondes bey Tage unterm 241° der Länge und 8° Nordlicher Breite im ſtillen Meer um 8 Uhr 37′. Der Stern iſt im Meridian central bedeckt um 10 Uhr 33′ unterm 307° der Länge und 64° Nordlicher Breite in der Hudſonsſtraße

Digitized by Google

noch vor Sonnen-Untergang. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 11 Uhr 27′ Abends, wenn der Mond in Rußland öſtlich ohnweit der Stadt Moſcau unterm 59° der Länge und 55° Nordlicher Breite bey Nacht untergeht.

Den 13ten März um 10 Uhr Abends bedeckt der Mond den 125ſten Stern des ♉ für das mittlere America, dem atlantiſchen Meere und Africa.

Den 19ten März um Mitternacht iſt eine Bedeckung des Sterns ν ♑ vom Mond in dem innern Africa ſichtbar.

Den 21ſten März wird der Mond in den Frühſtunden den Stern γ in der Jungfrau zu Berlin und in unſern Gegenden von Europa ſichtbar bedecken. Der Eintritt des Sterns hinter dem öſtlichen erleuchteten Mondrande geſchieht um 1 Uhr 13′ Morgens. Die nächſte ſcheinbare Zuſammenkunft des Sterns hinterm Mond auf $6\frac{1}{2}$ Min. Südlich um 1 Uhr 37′ und der Austritt hinterm weſtlichen dunkeln Mondrand wird um 2 Uhr 1′ zu beobachten ſeyn. Der Mond hat hiebey noch beynahe volles Licht. In den Nordlichen Gegenden von Europa und Aſien wird dieſe Bedeckung central erſcheinen. Der Anfang derſelben iſt um 1 Uhr 14′ Morgens, wenn der Mond nahe beym Nordpol ſo wol im Horizont als Meridian beobachtet wird. Das Mittel zeigt ſich, wenn der Stern im Südlichen Rußlande unterm 51° der Länge und 53° Nordlicher Breite central bedeckt erſcheint, da es zu Berlin 1 Uhr 58′ iſt. Das Ende der centralen Bedeckung trift auf 2 Uhr 42′ wenn der Mond unterm 159° der Länge und 37° Nordlicher Breite auf den Japaniſchen Inſeln bey Tage untergeht.

Den 22ſten März wird der Mond des Morgens den Planeten *Jupiter* in einigen weſtwärts liegenden Ländern von Europa &c. bedecken. Für unſere Gegenden iſt der Mond um dieſe Zeit ſchon unter dem Horizont. Er geht zu Berlin des Morgens faſt eine Stunde nach Sonnen-Aufgang, und alſo bey Tage um $6\frac{3}{4}$ Uhr mit dem Jupiter unter und alsdann wird Jupiter den nächſten Mondrande auf 12 Min. linker Hand nahe gekommen ſeyn. In Frankreich, Spanien, Groſs-Brittanien, auf dem Atlantiſchen Welt-Meer, der Inſel Island und Grönland wird dieſe Bedeckuug des Jupiters vom Mond ſichtbar ſeyn und in einigen dieſer Gegenden central erſcheinen. Der Anfang der centralen Bedeckung iſt um 6 Uhr 28′; wenn der Mond im Nordlichen Grönland unterm 358° der Länge und 78° Nordlicher Breite im Horizont geſehen wird. Das Mittel trift um 7 Uhr 1′ unterm 353° der Länge und 53° Nordlicher Breite im Atlantiſchen Ocean, den Irrländiſchen Küſten gegen Abend. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt unterm 20° der Länge und 45° Nordlicher Breite, mitten in Frankreich, wenn die Sonne daſelbſt bereits überm Horizont ſteht, und Berlin 7 Uhr 35′ zählt.

Den

Digitized by Google

Den 29ſten März früh Morgens iſt eine Bedeckung des Sterns σ im Schützen vom Monde, um welche Zeit aber der Mond zu Berlin noch nicht aufgegangen iſt und daher iſt ſelbige nur in den öſtlichern Ländern und vornemlich im Nordlichen Aſien, obgleich nirgends central zu ſehen. Der Ort, welcher die ſtärkſte Bedeckung ſieht, wenn der Mond im Meridian und am Horizont ſteht, liegt unter 100° der Länge und 63° Nordlicher Breite in Siberien beym Oby-Fluſs.

Den 31ſten März wird der Mond des Morgens um $3\frac{1}{2}$ Uhr den Stern σ im Steinbock für Oſtindien, deſſen Inſeln, Neu-Holland &c. bedecken.

Den 7ten April um die Mittagsſtunde wird der Mond den Planeten *Mars* für die unter Africa liegenden unbekannten Südlichen Länder ſichtbar bedecken.

Den 8ten April, des Abends, bedeckt der Mond zu Berlin und in unſern Gegenden von Europa die zwey nahe bey einander ſtehenden Sterne 1. 2. $\varkappa$ im Stier. Der Eintritt des Sterns 2. $\varkappa$ geſchieht hinter dem öſtlichen dunkeln Mondrande um 9 Uhr $16\frac{1}{2}'$ Abends, 1. $\varkappa$ tritt ein um 9 Uhr 17'. Die nächſte Zuſammenkunft hinterm Mond iſt um 9 Uhr 44', da 1. $\varkappa$ 4 Min. über; 2. $\varkappa$ aber $\frac{3}{4}$ Min. unter dem Mittelpunct des Mondes ſteht. Der Stern 1. $\varkappa$ kommt hinter dem weſtlich erleuchteten Mondrande wieder zum Vorſchein um 10 Uhr 11' und 2. $\varkappa$ um 10 Uhr $11\frac{1}{2}'$. Der Mond iſt hiebey 30 Theile weſtlich erleuchtet. Dieſe Bedeckung iſt überhaupt in den Nordlichen Gegenden des ſtillen Meeres, im Nordlichen America und faſt in ganz Europa ſichtbar und wird an vielen Orten central beobachtet. Der Anfang der centralen Bedeckung des Sterns 1. $\varkappa$ iſt um 6 Uhr 57' Abends unterm 237° der Länge und 14° Nordlicher Breite auf dem ſtillen Meer bey Tage. Der Mond bedeckt den Stern central gerade im Meridian um 8 Uhr 41' unterm 306° der Länge und 54° Nordlicher Breite auf Terra Labrador in Nordamerica noch bey Tage. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 9 Uhr 55' unterm 40° der Länge und $42\frac{1}{2}°$ Nordlicher Breite beym nächtlichen Untergang des Mondes in der europäiſchen Türkey. Der Stern 2. $\varkappa$ wird für etwas mehr ſüdlich gelegene Oerter central bedeckt.

Den 19ten April des Abends iſt eine Bedeckung des Stern α in der Waage vom Monde zu erwarten, welche faſt in ganz Europa und den gröſsten Theil von Aſien ſichtbar ſeyn wird. Sie wird in unſern Gegenden beynahe central erſcheinen. Der Eintritt des Sterns hinter dem öſtlich erleuchteten Mondrande geſchieht zu Berlin um 9 Uhr 1' Abends. Die nächſte Zuſammenkunft des Sterns mit dem Mond auf 1 Min. Nordlich vom Mittelpunct um 9 Uhr 32' und der Austritt hinter dem weſtlichen dunkeln Mond-

rande

Digitized by Google

rande erfolgt um 10 Uhr 4′. Der Mond ist 198 Theile östlich, also noch bey nahe ganz erleuchtet. Der Anfang der centralen Bedeckung wird auf der Erde um 9 Uhr 30′ beym Aufgang des Mondes an den Nordlichen Küsten von Schottland unterm 16° der Länge und 58° Nordlicher Breite beobachtet. Der Stern geht mit dem Mond unterm 67° der Länge zugleich durch den Mittag und wird unterm 27° Nordlicher Breite im Persischen Meerbusen central bedeckt erscheinen, wenn es zu Berlin 10 Uhr 23′ ist. Das Ende der centralen Bedeckung zeigt sich unterm 126° der Länge und 13° Nordlicher Breite an den Küsten von Cochin China in Ostindien, wenn der Mond daselbst nach der Berliner Uhr um 0 Uhr 10′ Morgens, nach Aufgang der Sonne, untergeht.

Den 20. April Abends um 9 Uhr wird der Mond den Stern $\varkappa \frac{\Omega}{\Omega}$ für die Südlichen Gegenden des Indischen Meeres sichtbar bedecken.

Den 21sten April früh um $1\frac{3}{4}$ Uhr ist eine Bedeckung des Sterns $\lambda \frac{\Omega}{\Omega}$ im Mittägigen Ocean unter Africa und auf dem Vorgebürge der guten Hofnung sichtbar.

Den 24sten April früh Morgens wird der Stern φ im Schützen für das Mittägige Africa und einem Theil des Südwestlichen Asiens vom Monde bedeckt. Für Europa geht der Mond den Stern unterhalb vorbey. Der Anfang der centralen Bedeckung zeigt sich in der Nachbarschaft der Inseln des grünen Vorgebürges unterm 350° der Länge und 13° Nordlicher Breite beym Aufgang des Mondes, wenn Berlin 1 Uhr 46′ Morgens, zählt. Der Stern wird im Südlichen Africa unterm 43° der Länge und 12° Südlicher Breite im Meridian central bedeckt. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt um 5 Uhr 22′, wenn der Mond unterm 98° der Länge und 12° Nordlicher Breite an der Küste von Coromandel in Ostindien bey Tage untergeht.

Den 6ten May des Morgens wird der Mond den Planeten *Mars* für Deutschland, Italien, Türkey, Polen, Rusland, dem nordöstlichen Africa, dem westlichen und nördlichen Gegenden von Asia, gröstentheils bey Tage bedecken. Zu Berlin ist der Eintritt des Mars hinterm östlichen dunkeln Mondrande um 6 Uhr 3′ Morgens. Die nächste Zusammenkunft hinterm Mond um 6 Uhr 21′ da der Mars $11\frac{1}{2}$ Min. nordlich übern Mittelpunct des Mondes steht. Der Austritt des Mars am westlichen erleuchteten Mondrande erfolgt um 6 Uhr 39′. Der Mond ist nur 7 Theile westlich erleuchtet und diese Bedeckung wird nur durch Ferngläser zu beobachten seyn. Der Anfang der centralen Bedeckung auf der Erde geschieht um 5 Uhr 46′ wenn der Mond unterm 46° der Länge und 30° Nordlicher Breite bey Tage im Nordlichen Egypten aufgeht. Unterm 123° der Länge geht der Mars

mit

Digitized by Google

mit dem Mond zugleich durch den Meridian und wird von demselben unterm 71° Nordlicher Breite bey Tage im Nordlichen Siberien central bedeckt. Das Ende der centralen Bedeckung begiebt sich, wenn der Mond im stillen Meer bey den Nordwestlichen unbekannten americanischen Ländern, unterm 235° der Länge und 54° Nordlicher Breite nach der Sonne untergeht und Berlin um 8 Uhr 9′ zählt.

Den 11ten May des Abends wird der Mond den Stern η im Löwen für das Nordliche America, dem Südwestlichen Europa, östlichen Africa und Arabien sichtbar bedecken. Zu Berlin ist der Eintritt des Sterns hinterm östlichen dunkeln Mondrande um 8 Uhr 4′. Der Stern ist um 8 Uhr 18′ nur um $\frac{3}{4}$ Min. am tiefsten hinterm nordlichen Mondrande gerückt. Der Austritt erfolgt um 8 Uhr 33′. Der Mond ist hiebey 105 Theile westlich erleuchtet. Die centrale Bedeckung auf der Erde zeigt sich zuerst um 6 Uhr 44′ unterm 284° der Länge und 41° Nordlicher Breite beym Missisipi Fluss in Canada bey Tage. Der Stern wird im Meridian central vom Monde noch vor Sonnen Untergang bedeckt, unterm 10° der Länge und 44° Nordlicher Breite an den Nordlichen Küsten von Spanien, wenn Berlin 8 Uhr 2′ zählt. Das Ende der centralen Bedeckung erfolgt zu Nacht unterm 74° der Länge und 3° Nordlicher Breite im Indischen Meere, wenn es zu Berlin 9 Uhr 49′ ist.

Den 14ten May des Abends bedeckt der Mond den Stern γ in der Jungfrau für das nordöstliche Europa und dem innern Asien. In unsern Gegenden geht der Mond den Stern bey Tage Nordlich vorbey. Um 6 Uhr 36′ ist der Stern zu Berlin dem nächsten Mondrande auf 9 Min. am nächsten. Der Anfang der centralen Bedeckung fällt im Eismeer unterm 151° der Länge und 77° Nordlicher Breite, um 7 Uhr 15′. Das Ende derselben trift auf 8 Uhr 8′ unterm 134° der Länge und 48° Nordlicher Breite in der Chinesischen Tartarey.

Den 11ten Junii ist eine Bedeckung des Sterns γ in der Jungfrau in den Morgenstunden, welche in den Gegenden des Nordpols, dem Nordlichsten America, atlantischen Meere und westlichen Ländern von Europa sichtbar ist. Zu Berlin ist der Stern bey der Bedeckung schon unterm Horizont. Der Anfang der centralen Bedeckung zeigt sich nahe beym Nordpol, wenn Berlin 0 Uhr 43′ Morgens zählt. Das Mittel um 1 Uhr 24′ unterm 344° der Länge und 55° Nordlicher Breite im Atlantischen Weltmeer. Das Ende wird beobachtet, wenn der Mond um 2 Uhr 5′ Berliner Uhr im mittelländischen Meer bey den Spanischen Küsten unterm 19° der Länge und 39° Nordlicher Breite untergeht.

Den

Digitized by Google

Den 17. Jun. des Abends um $8\frac{1}{2}$ Uhr wird der Mond den Stern Φ im Schützen für das östliche Africa, dem Indischen Meer und den Ostindischen Inseln sichtbar bedecken. Für unsere Gegenden ist der Mond um diese Zeit noch unterm Horizont.

Den 30sten Jun. des Morgens um $3\frac{3}{4}$ Uhr ist eine Bedeckung des Sterns τ im Stier, in Ostindien, China und dem stillen Meer zu erwarten.

Den 10ten Jul. Abends bedeckt der Mond den Stern μ ♎. Der Anfang der centralen Bedeckung fällt auf 6 Uhr 34′ unterm 332° Länge und 49° nordlicher Breite neben Terra nova. Mond und Sterne culminiren um 7 Uhr 43′ unterm 25° Länge und 17° nordlicher Breite zwischen Tombut und Dau in Æthiopien. Das Ende erfolgt um 9 Uhr 35′ unterm 85° Länge und 6° nordlicher Breite auf dem Indischen Meere, neben den Maldivarischen Küsten. Dieser Stern wird auf den Azorischen Inseln, im südlichen Theile von Europa, in dem nordlichen Theile von America und in dem südwestlichen Theile von Asien vom Monde bedeckt erscheinen. Zu Berlin ist diese Bedeckung zwar nicht sichtbar, sie wird indessen auf dem Berliner Parallel an Oertern so mehr westwärts liegen, können beobachtet werden.

Den 7ten Aug. des Morgens ist eine Bedeckung des Sternes α ♎. Dieser Stern fängt unterm 214° Länge und 35° nordlicher Breite um 0 Uhr 10′ Morgens auf dem stillen Meere an central bedeckt zu werden. Hierauf gehen Mond und Stern um 1 Uhr 39′ unterm 268° Länge und 3° nordlicher Breite, oberhalb den Salomonischen Inseln durch den Mittag. Das Ende trift auf 3 Uhr 28′ unterm 322° Länge und 3° südlicher Breite am Ufer des Amazonen-Flusses zwischen den Flüssen Tupinamba und Cayari. Die Länder, für welche dieser Stern bedeckt wird, sind Californien, Mexico, Terra firma, das Land der Amazonen und Brasilien.

Den 19. Aug. des Abends wird der Stern μ ♓ vom Monde central bedeckt. Der Anfang ist um 10 Uhr 15′ unterm 16° Länge und 33° nordlicher Breite im Königreiche Marocco, neben den Berg Atlas, in der Gegend von Gherselven. Der gemeinschaftliche Durchgang erfolgt um 11 Uhr 57′ unterm 82° Länge und 77° nordliche Breite auf dem Eismeere, von Spitzbergen östlich. Diese Bedeckung endiget sich um 6 Min. nach Mitternacht, unterm 220° der Länge und 85° nordlicher Breite gegen den Nordpol und wird in der Barbarey auf dem mittelländischen Meere in Ægypten und in ganz Europa gesehen. Zu Berlin ist der Anfang um 10 Uhr 24′. Das Mittel um 10 Uhr 55′. wo der Mittelpunct des Mondes dem Stern bis auf 3′ südlich nahe gekommen. Das Ende erfolgt um 11 Uhr 28′. Der Mond ist 161 Theile gegen Osten erleuchtet.

Den

Digitized by Google

Den 31ſten Aug. des Abends bedeckt der Mond den Stern γ ♍. Die Bedeckung fängt ſich um 10 Uhr 2′ unterm 190° Länge und 45° nordlicher Breite auf dem ſtillen Meere an. Mond und Stern culminiren um 11 Uhr 21′ unterm 249° Länge und 20° nordlicher Breite in der Gegend der Inſel Rocca Parſida, auf dem ſtillen Meere. Das Ende erfolgt um 1 Uhr 9′ des folgenden Tages frühe unterm 311° Länge und 8° ſüdlicher Breite in der Gegend des Fluſſes Yotau, im Lande der Amazonen. Die Länder ſo von dieſer Bedeckung getroffen werden ſind Californien, Mexico, Florida, Neu-Spanien, Cuba, Terra firma, Peru, und das Land der Amazonen.

Den 2ten Sept. des Morgens wird *Jupiter* vom Monde für die nahe am Nordpol liegende Länder bedeckt. Der Anfang der centralen Bedeckung begiebt ſich um 4 Uhr 23′ unterm 125° Länge und 68° nordlicher Breite in Siberien, zwiſchen Miſalowo Simowie und dem Fluſſe Werchnaga. Jupiter culminirt vom Monde central bedeckt um 5 Uhr 0′ unterm 179° Länge und 42° nordlicher Breite unterhalb des Landes der Bataviſchen Geſellſchaft. Die centrale Bedeckung endiget ſich um 6 Uhr 44′ unterm 239° Länge und 18° nordlicher Breite auf dem ſtillen Meere.

Den 2ten Sept. des Abends iſt eine Bedeckung des Sterns λ ♍. Der Anfang der centralen Bedeckung trift auf 6 Uhr 11′ unterm 281° Länge und 56° nordlicher Breite in der Gegend des Fluſſes Bourbon in Canada. Mond und Stern culmiren zugleich um 7 Uhr 9′ unterm 334° der Länge und 26° nordlicher Breite auf dem atlantiſchen Meere. Das Ende begiebt ſich um 8 Uhr 59′ unterm 34° Länge und 7° nordlicher Breite im Königreiche Medra in Ober-Æthiopien. Die Länder, welche von dieſer Bedeckung getroffen werden, ſind Canada, die Azoriſchen und Canariſchen Inſeln, die Inſeln des grünen Vorgebürges, die Barbariſchen Küſten, das Land der Schwarzen und Guinea.

Den 7ten Sept. des Abends bedeckt der Mond den Srern τ ♐. Der Stern fängt um 11 Uhr 16′ an unterm 294° Länge und 51° nordlicher Breite in Neu-Britanien vom Monde central bedeckt zu werden. Der gemeinſchaftliche Durchgang durch den Mittag geſchiehet um 8′ nach Mitternacht unterm 326° Länge und 37° nordlicher Breite auf dem Atlantiſchen Meere. Das Ende trift auf 49′ nach Mitternacht unterm 356° Länge und 55° nordlicher Breite ebenfalls auf dem Atlantiſchen Meere. Dieſe Bedeckung findet eigentlich für Canada, Neu-Britanien, Virginien, Florida, Cuba, für den Azoriſchen und Canariſchen Inſuln, wie auch für die Inſeln des grünen Vorgebirges, und endlich für Portugal und Spanien ſtatt.

Den

Digitized by Google

Den 16. Sept. Morgens iſt eine kleine Bedeckung des Sternes μ ♑. Sie fängt ſich um 3 Uhr 40′ unterm 270° Länge und 25° nordlicher Breite bey Culiacan in Mexico an; von dort ziehet ſich dieſelbe über Neu-Spanien, Canada, Neu-Britanien, bis nach Grönland, und endiget ſich um 6 Uhr 32′ unterm 72° Länge und 79° nordlicher Breite etwas öſtlicher als Spitzbergen.

In der Nacht vom 17. zum 18. September wird der Stern σ ♈ vom Monde ein wenig bedeckt. Die Bedeckung fängt ſich den 17. Abends um 11 Uhr 10′ unterm 348° Länge und 38° nordlicher Breite auf der Azoriſchen Inſel St. George an, und gehet von dort über Engelland, Schotland, Irrland, Island, Lappland, Grönland bis nach Spitzbergen, worauf ſie ſich den 18. September Morgens um 1 Uhr 18′ unterm 213° Länge und 75° nordlicher Breite endiget.

In der Nacht vom 29. zum 30. September wird Jupiter wiederum vom Monde central bedeckt. Der Anfang geſchiehet den 29. Sept. Abends um 11 Uhr 23′ unterm 163° Länge und 34° nordlicher Breite neben Japan. Mond und Jupiter gehen den 30. September Morgens um 0 Uhr 52′ unterm 221° Länge 0° Breite durch den Mittag, welches auf dem ſtillen Meere ſich zuträgt. Das Ende erfolgt um 2 Uhr 36′ unterm 287° Länge und 15° ſüdlicher Breite neben den Küſten von Peru. Dieſe Bedeckung ziehet ſich demnach über das ganze ſtille Meer und beſonders über die Salomoniſchen Inſeln weg.

In der Nacht vom 1. zum 2 October wird der Stern δ ♏ vom Monde central bedeckt. Der Anfang dieſer centralen Bedeckung iſt den 1. October Abends um 11 Uhr 55′ unterm 200° Länge und 48° nordlicher Breite auf dem ſtillen Meere. Der Stern culminirt den 2. Oct. Morgens um 0 Uhr 59′ unterm 246° Länge und 15° nordlicher Breite vom Monde central bedeckt bey den Inſeln Rocca, Parfida, auf dem ſtillen Meere. Das Ende begiebt ſich den 2. October um 2 Uhr 41′ Morgens unterm 303° Länge und 17° nordlicher Breite auf der Inſel Jamaica. Von dieſer Bedeckung wird Californien, Mexico, Terra firma, Peru, das Land der Amazonen, die Inſul Cuba, und verſchiedene andere kleine Inſeln des ſtillen und atlantiſchen Meeres getroffen.

Den 5. October des Morgens bedeckt der Mond den Stern ♐. Der Anfang trift auf 5 Uhr 42′ unterm 253° Länge und 34° nordlicher Breite neben der Inſel Barbados gegen Weſten. Stern und Mond culminiren zugleich um 7 Uhr 4′ unterm 197° Länge und 15° nordlicher Breite, zwiſchen den Inſeln St. Catharine und Jamaica. Das Ende erfolgt um 8 Uhr 19′ unterm 341° Länge und 39° nordlicher Breite neben den Azoriſchen

Inſeln

Digitized by Google

Inſeln weſtlich. Die Bedeckung zieht ſich über Californien, Mexico, Neu-Spanien, Florida, Virginien, Canada, Neu-Britanien, und neben den grönländiſchen Küſten bis nach den Azoriſchen Inſeln fort.

Den 15ten October findet ſich für die unbekannte Länder gegen den Nordpol eine kleine Bedeckung des Sterns σ ♈. Der Anfang geſchieht um 5 Uhr 44′ Morgens unterm 215° Länge und 55° nordlicher Breite. Das Ende aber um 6 Uhr 30′ unterm 177° Länge und 72° nordlicher Breite.

In der Nacht vom 21. zum 22. October wird der Stern η ♌ vom Monde central bedeckt. Der Eintritt des Sterns erfolgt den 21. October Abends um 10 Uhr 22′ unterm 74° Länge und 39° nordlicher Breite an der Küſte des Caſpiſchen Meeres, neben der Inſel Agourgin. Der gemeinſchaftliche Durchgang des Sternes und des Mondes trift auf 11 Uhr 45′ unterm 156° Länge und 38° nordlicher Breite auf der Inſel Sado, neben dem Königreiche Japan. Das Ende begiebt ſich den 22. October um 1 Uhr 34′ Morgens unterm 218° Länge und 2° ſüdlicher Breite auf dem ſtillen Meere. Dieſe Bedeckung zieht ſich über Perſien, das Gebiete des Groſs-Moguls, die groſſe Tartarey, den ſüdlichen Theil von Moſcau, Siberien und Japan weg.

Den 25ſten October Abends bedeckt der Mond den Stern γ ♍. Der Stern fängt an bedeckt zu werden um 7 Uhr 24′ unterm 169° Länge und 32° nordlicher Breite auf dem ſtillen Meere neben Japan öſtlich. Der Stern culminirt central bedeckt unterm 234° Länge und 4° nordlicher Breite um 8 Uhr 58′ auf dem ſtillen Meere. Die centrale Bedeckung endiget ſich um 10 Uhr 40′ unterm 297° Länge und 13° ſüdlicher Breite neben Piſco in Peru. Die Bedeckung zieht ſich auf dem ſtillen Meere, neben den ſüdweſtlichen Küſten von Californien, und Neu-Spanien, und über die Salomoniſchen Inſuln bis nach Peru fort.

Den 9ten Nov. Abends iſt eine ſichtbare Bedeckung des Sternes μ ♓. Der Eintritt des Sternes hinter den dunkeln Theil des Mondes begiebt ſich um 5 Uhr 20′ unterm 16° Länge und 27° nordlicher Breite zu Sughaila in Marocco. Der gemeinſchaftliche Durchgang des Sterns und des Mondes trift auf 7 Uhr 37′ unterm 72° Länge und 61° nordlicher Breite zu Soilkamskoy in Ruſsland. Der Stern tritt aus um 8 Uhr 3′ unterm 183° Länge und 79° nordlicher Breite gegen den Nordpol. Dieſe Bedeckung iſt faſt in ganz Europa, in der Barbarey, in dem nordlichen Theil Aſiens und gegen den Nordpol ſichtbar, jedoch nirgends central. Zu Berlin iſt der Eintritt um 5 Uhr 59′. Das Mittel um 6 Uhr 28′ und das Ende um 6 Uhr [illegible] Die kleinſte Entfernung der Mittelpuncte beträgt 6′ um welche der [illegible] nordlicher bleibet. Der Mond iſt gegen Weſten 191 Theile erleuch[tet]

Digitized by Google

Den 19. Nov. Morgens bedeckt der Mond den Stern η ♌ central. Der Eintritt geſchieht um 4 Uhr 22′ unterm 318° Länge und 40° nordlicher Breite, neben der Inſel Bermudes. Von dort gehet die Bedeckung über die Azoriſchen Inſeln, über ganz Europa und über die Barbarey, bis an die Küſte von Calabrien fort, allwo der Stern vom Monde central bedeckt durch den Mittag gehet. Dieſes erfolget um 5 Uhr 46′ unterm 39° nordlicher Breite, und nachdem dieſe Bedeckung ſich über Natolien, Perſien, Arabien, Oſt-Indien, wie auch über Ceylon und die Maldivariſchen Inſeln fortgegangen, ſo endiget ſich dieſelbe um 7 Uhr 35′ unterm 101° Länge und 1° ſüdlicher Breite zwiſchen Ceylon und den Maldivariſchen Inſeln. Zu Berlin iſt der Anfang um 4 Uhr 54′. Das Mittel um 5 Uhr 23′. Das Ende um 5 Uhr 53′. Die Entfernung des Mittelpuncts des Mondes 10′ ſüdlich. Der Mond iſt 107 Theile gegen Oſten erleuchtet.

Den 24ſten November des Morgens bedeckt der Mond den Stern λ ♍ central. Der Anfang fällt um 0 Uhr 35′ unterm 100° Länge und 46° nordlicher Breite in der groſſen Tartarey. Mond und Stern culminiren um 1 Uhr 49′ unterm 156° Länge und 13° nordlicher Breite neben den Philippiniſchen Inſeln nordlich. Das Ende erfolgt um 3 Uhr 39′ unterm 218° Länge und 2° ſüdlicher Breite auf dem ſtillen Meere. Dieſe Bedeckung fällt in der groſſen Tartarey auf der Inſel Japan auf dem Archipelago Sr. Lazari und auf dem nordlichen Theile des ſtillen Meeres ſichtbar.

Den 25ſten November Abends wird der Mond den Stern δ ♏ central bedecken. Der Anfang geſchieht um 8 Uhr 16′ unterm 199° Länge und 45° nordlicher Breite auf dem ſtillen Meere. Stern und Mond culminiren gemeinſchaftlich unterm 245° Länge und 11° nordlicher Breite unterhalb den Inſuln Rocca und Parſida auf dem ſtillen Meere. Das Ende begiebt ſich um 11 Uhr 7′ unterm 302° Länge und 13° nordlicher Breite neben Jamaica. Das ganze nordliche America und die Länder um den Nordpol werden von dieſer Bedeckung getroffen.

In der Nacht vom 28. zum 29. November iſt eine Bedeckung des Sternes τ ♐. Der Anfang iſt den 28. Nov. Abends um 11 Uhr 35′ unterm 186° Länge und 30° nordlicher Breite auf dem ſtillen Meere. Der Stern culminirt vom Monde central bedeckt den 29ſten November Morgens um 1 Uhr 0′ unterm 234° Länge und 10° nordlicher Breite auf dem ſtillen Meere. Das Ende erfolgt um 2 Uhr 18′ unterm 281° Länge und 36° nordlicher Breite nordweſtlich neben Cadodaquie in Florida. Die Bedeckung gehet über den nordlichen Theil des ſtillen Meeres, Californien, Neu-Mexico, Neu-Spanien und Florida weg.

Den

Digitized by Google

Den 7ten Dec. des Morgens iſt eine kleine Bedeckung des Sterns μ ♑, ſo aber nur gegen den Nordpol geſehen wird. Der Anfang trift auf 2 Uhr 3′ unterm 213° Länge und 43° nordlicher Breite. Das Ende aber um 4 Uhr 26′ unterm 20′ Länge und 77° nordlicher Breite.

Den 23ſten Dec. Morgens bedeckt der Mond den Stern δ ♏ für ganz Aſien ſichtbar. Der Anfang der centralen Bedeckung geſchieht um 4 Uhr 6′ unterm 49° Länge und 42° nordlicher Breite zu Both in Anatolien. Stern und Mond culminiren um 5 Uhr 20′ unterm 96° Länge und 8° nordlicher Breite zu Tutucoryn an der Malabariſchen Küſte. Das Ende trift auf 7 Uhr 4′ unterm 155° Länge und 11° nordlicher Breite auf den zwiſchen den Philippiniſchen Inſuln und dem Archipelago St Lazari liegenden kleinen Inſeln.

Digitized by Google

Verzeichniſs

der heliocentriſchen und geocentriſchen Länge und Breite des *Jupiters*, auf einige Tage vor und nach ſeiner Oppoſition im Monat April 1780. für die wahre Mitternachtsſtunde zu Berlin aus den Halleyſchen Tafeln (mit Herrn Lamberts Verbeſſerung) berechnet.

Tage.	Heliocentr. Länge	Heliocentr. Breite	Geocentr. Länge	Geocentr. Breite	Abſtand vom Nadir ☉.
	Z. G. M. S.	G. M. S.	Z. G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
5	6 21 48 3	1 17 4N.	6 22 56 19	1 34 20N.	6 11 46 öſtlich
6	6 21 52 36	1 17 3	6 22 48 43	1 34 21	5 5 15
7	6 21 57 9	1 17 2	6 22 41 5	1 34 22	3 58 45
8	6 22 1 43	1 17 0	6 22 33 26	1 34 22	2 52 17
9	6 22 6 16	1 16 59	6 22 25 46	1 34 23	1 45 50
10	6 22 10 48	1 16 57	6 22 18 5	1 34 22	0 39 24
☌ 11	6 22 13 31	1 16 56	6 22 13 31	1 34 21	0 0 0
	☌ um 2	Uhr 14′ 27″	Abends		
11	6 22 15 21	1 16 56	6 22 10 23	1 34 20	0 27 0 weſtlich
12	6 22 19 54	1 16 54	6 22 2 41	1 34 18	1 33 23
13	6 22 24 26	1 16 53	6 21 55 0	1 34 15	2 39 42
14	6 22 28 59	1 16 51	6 21 47 20	1 34 12	3 45 59
15	6 22 33 32	1 16 49	6 21 39 41	1 34 9	4 52 12
16	6 22 38 5	1 16 48	6 21 32 3	1 34 5	5 58 22
17	6 22 42 37	1 16 46	6 21 24 26	1 34 1	7 4 29

Für die Abirrung des Lichts werden zur berechneten Länge + 11 Sec.

und für die Nutation — 15 Sec.

Der Jupiter kommt den 1ſten April mit dem Stern *Alphard* oder α Hydra auf einem Parallelkreiſe.

Digitized by Google

Verzeichniss

der Heliocentrischen und Geocentrischen Länge und Breite des *Saturns*, auf einige Tage vor und nach seiner Opposition im Monat May 1780 für die wahre Mitternachs-Stunde zu Berlin, aus den Halleyschen Tafeln (mit Herrn Lamberts Verbesserung) berechnet.

Tage.	Heliocentr. Länge	Heliocentr. Breite	Geocentr. Länge	Geocentr. Breite	Abstand vom Nadir ☉.
	Z. G. M. S.	G. M. S.	Z. G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
19	8 4 56 21	1 48 57N.	8 5 33 25	2 1 9N.	6 17 10 östlich
20	8 4 58 10	1 48 54	8 5 28 59	2 1 6	5 85 9
21	8 4 59 59	1 48 51	8 5 24 33	2 1 3	4 3 7
22	8 5 1 48	1 48 48	8 5 20 7	2 1 0	3 1 6
23	8 5 3 38	1 48 45	8 5 15 40	2 0 57	1 59 5
24	8 5 5 27	1 48 42	8 5 11 13	2 0 54	0 57 6
25	8 5 7 7	1 48 39	8 5 7 7	2 0 51	0 0 0
	☌ um 10	Uhr 6′ 54″	Abends		
25	8 5 7 16	1 48 38	8 5 6 46	2 0 50	0 4 52 westlich
26	8 5 9 6	1 48 35	8 5 2 20	2 0 47	1 6 51
27	8 5 10 55	1 48 32	8 4 57 53	2 0 43	2 8 49
28	8 5 12 44	1 48 29	8 4 53 27	2 0 40	3 10 45
29	8 5 14 34	1 48 26	8 4 49 1	2 0 36	4 12 39
30	8 5 16 24	1 48 23	8 4 44 36	2 0 32	5 14 32
31	8 5 18 14	1 48 20	8 4 40 12	2 0 28	6 16 24

Für die Abirrung des Lichts werden zum berechneten Ort + 14 Sec.
und für die Nutation — 15 Sec.

Saturn kommt in diesem Monat mit β ♏ auf einem Parallelkreise.

In dieser Opposition verhält sich die grössere Axe des Ringes vom Saturn zur kleinern wie 1000 : 442.

Digitized by Google

Verzeichniſs

der heliocentriſchen und geocentriſchen Länge und Breite der *Venus*, auf einige Tage vor und nach ihrer untern Zuſammenkunft mit der Sonne im Monat Auguſt 1780. für die wahre Mittags-Stunde Berliner Uhr, aus den Halleyſchen Tafeln berechnet.

Tage.	Heliocentr. Länge	Heliocentr. Breite	Geocentr. Länge	Geocentr. Breite	Abſtand von der Sonne.
	Z. G. M. S.	G. M. S.	Z. G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
1	10 4 6 13	2 34 34 S.	4 23 18 0	6 15 20 S.	13 38 29 öſtlich
2	10 5 41 3	2 38 9	4 22 48 52	6 27 16	12 11 52
3	10 7 15 54	2 41 36	4 22 14 7	6 38 42	10 43 36
4	10 8 50 42	2 44 57	4 21 46 2	6 49 44	9 14 0
5	10 10 25 34	2 48 10	4 21 12 22	7 0 8	7 42 48
6	10 12 0 25	2 51 15	4 20 37 37	7 10 19	6 10 30
7	10 13 35 18	2 54 12	4 20 1 48	7 18 54	4 37 7
8	10 15 10 13	2 57 2	4 19 25 14	7 27 15	3 2 58
9	10 16 45 5	2 59 43	4 18 48 24	7 35 8	1 28 32
10	10 18 13 32	3 2 6	4 18 13 32	7 41 15	0 0 0
	☌ um 10	Uhr 22′ 15″	Morgens		
10	10 18 19 59	3 2 16	4 18 11 0	7 41 42	0 6 27 weſtlich
11	10 19 54 54	3 4 42	4 17 33 40	7 47 40	1 41 24
12	10 21 29 50	3 6 58	4 16 56 32	7 52 45	3 16 10
13	10 23 4 47	3 9 6	4 16 19 51	7 56 58	4 50 30
14	10 24 39 44	3 11 6	4 15 43 53	8 0 21	6 24 8
15	10 26 14 44	3 12 56	4 15 8 46	8 2 50	7 56 57
16	10 27 49 43	3 14 38	4 14 34 51	8 4 28	9 28 35
17	10 29 24 46	3 16 12	4 14 2 6	8 5 19	10 59 4
18	11 0 59 47	3 17 34	4 13 31 0	8 5 13	12 27 56
19	11 2 34 50	3 18 49	4 13 1 38	8 4 19	13 55 5

Die Verbeſſerung des berechneten Ortes iſt wegen der Abirrung des Lichtes

\+ 3″, 3

und wegen der Schwankung der Erdaxe — 13″, 4

Demnach die Beziehung des berechneten Ortes auf den ſcheinbaren — 10″, 1

Digitized by Google

Von der scheinbaren Lage der Saturns-Trabanten im Jahr 1780.

Auf der ersten Kupfertafel ist die Gestalt und Lage der Bahnen der fünf Trabanten und des Ringes des Saturns, von der Erde gesehen, für den 1. Julius 1780 vorgestellt, so wie der Herr Professor *Lambert* dieselbe zu zeichnen gelehret hat, man sehe den 2ten und 3ten Jahrgang dieser Ephemeriden. Die Bahnen des fünften und vierten Trabanten sind nach den Zeichen des Thierkreises eingetheilt, weil die Eintheilung der 4ten Bahn zugleich für alle übrigen gilt. Ferner findet man die Oerter der Knoten dieser Bahnen.

Die zu der Zeichnung dienende Angaben sind:

Die geocentrische Länge des Saturns	=	8 Z. 2° 42′
Die geocentrische Breite	+	1° 56′

Bleiben nun die im zweiten Jahrgange gebrauchte Buchstaben, so findet sich

	Für die vier innern Trabanten und dem Ringe.		Für den fünften Trabanten.	
Halbmesser der kleinern Axe	— 0,4757		— 0,2258	
P♄	118°	25′	103°	3′
☊M	73	48′	87	28′
P♄E	7	21′	0	38′
☊♄E	90	29′	90	5′
♈☌I	89	0′	89	0′
♉♄E	89	31′	89	55′
♉♈	13	5′	24	30′
E♄♈	102	36′	114	45′

Weil Saturn sich langsam bewegt, so ändert sich die nach diesen Angaben gezeichnete Lage und Gestalt in mehrern Monaten wenig. Man gedenke

Digitized by Google

denke ſich daher im Anfange des Jahres die gezeichneten Ellipſen etwas ſchmaler und am Ende etwas breiter, rund den Punkt ♈ um eben ſo viel weiter oder zurück um wie viel ♄ vom 3° des ♎ entfernt iſt. Aus dieſem Grunde kann die Figur das ganze 1780ſte Jahr hindurch als ein Saturnilabium dienen, beſonders da die Zeichnung gerade für die Helfte des Jahres entworfen iſt. Man kann daher für jede beliebige Zeit die aus den Caſſiniſchen Tafeln gefundene Saturnicentriſche Oerter gehörig eintragen, ſo wird man deren geocentriſche Lage in Abſicht des Saturns und des Parallel-Kreiſes der Ecliptic leicht finden. Z. B. den 1. Jul. 1780 erſcheint aus dem Saturn geſehen um Mitternacht

der	I. Trabant	27°	♉
	II.	2°	♎
	III.	4°	♒
	IV.	26°	♎
	V.	11°	♈

Kurze

Digitized by Google

Kurze Erklärung
vorstehender Ephemeriden und Tafeln.

Vorerinnerung.

Zur Berechnung der Ephemeriden sind diejenigen Tafeln gebraucht worden, welche die Königl. Academie der Wissenschaften im Jahr 1776. als eine sehr vollständige *Sammlung astronomischer Tafeln* in drey Bänden sowohl auf deutsch als französisch herausgegeben hat.

Die Zeit ist durchaus *wahre bürgerliche Zeit* nach der *Berliner Uhr* angesetzt, und der Unterschied der Mittagskreise zwischen Berlin und Paris von 44 Min. 25 Sec. Zeit beybehalten worden, weil die Verbesserung von einigen Secunden, so etwa nöthig seyn möchten, wenig austrägt, und ohnehin nur für Berlin selbst von einigen Folgen seyn kann, und weil es besser war in den Ephemeriden einen gleichen Meridian beyzubehalten, als die auswärtigen Liebhaber in die Nothwendigkeit zu setzen, nachzusehen, welcher Meridian jedes Jahr gebraucht worden. Es bleiben ohnehin noch gröffere Ungewissheiten in den Tafeln selbst zurücke.

Die Tage sind *laufende Tage.*

Der Ort der Sonne ist für den *wahren Mittag* berechnet, weil eben dieses die Zeit ist, da die meisten Beobachtungen der Sonne angestellt werden.

Hingegen wurde für den Mond und die Planeten dienlicher erachtet, ihren Ort für die *wahre Mitternachts-Stunde* anzugeben, weil sie fürnemlich nur des Nachts beobachtet werden, und weil besonders die Gegenscheine der obern Planeten mit der Sonne, gerade um Mitternacht am zuverlässigsten zu beobachten sind.

Diese *Mitternachts-Stunde* ist diejenige, welche durch den Ausdruck *Abends um Mitternachts* angedeutet werden kann. Sie ist demnach *das Ende des laufenden bürgerlichen*, oder *die zwölfte Stunde des laufenden astronomischen Tages.*

Es ist ferner anzumerken, dass durchaus die *geocentrische Oerter* der Gestirne angesetzt sind, weil die Ephemeriden für alle Länder von gleicher Brauchbarkeit seyn sollen. Der Einfluss der *Parallaxe* muss demnach jedesmal für Berlin sowohl als für andere Oerter bestimmt werden. Da es aber

Digitized by Google

nach einerley Regel geſchieht, ſo hat Berlin hierinn nichts voraus, andere Oerter bleiben aber auch nicht zurücke.

An der Genauigkeit und Vollſtändigkeit der Berechnungen iſt keine Mühe geſparet worden. Man hat alle kleine Umſtände, die nicht Berlin beſonders betreffen, mitgenommen, und jede Columne iſt nach den im erſten Bande umſtändlich angegebenen Verfahrungsarten geprüft worden.

Anzeige von den erſten zwo Seiten eines jeden Monats.

Dieſe zwo Seiten ſind dem Sonnenlaufe gewidmet und enthalten alle die Umſtände, welche Tag für Tag anzugeben ſind. Man findet in den zwo erſten Columnen eine doppelte Reihe von Tage.

Die erſte giebt den *laufenden Tag eines jeden Monats* an.

Die andere zählt die Tage vom 1. Jenner an, in einem fort. Sie dient fürnemlich, wenn man die Anzahl der in jedem beliebigen Zeitraume verfloſſenen Tage durch eine leichte Rechnung finden will.

In den nächſtfolgenden zwoen Columnen werden die *Wochentage* durch ihre *Zeichen* ☉, ☾, ♂ &c. ſo wie auch durch die *ſieben erſten Buchſtaben* a, b, c &c. angezeigt. Mehr war unnöthig davon anzugeben.

Die fünfte Columne enthält den *elliptiſchen Ort der Sonne.* Es iſt die Länge der Sonne von o ♈ an gerechnet, ſo wie ſie ſtatt finden würde, wenn nicht verſchiedene *kleinere Abweichungen*, z. E. das Vorrücken der Nachtgleichen, die von dem Monde, der Venus und dem Jupiter herrührende Verrückungen &c. mitgenommen werden müſten.

Da nun dieſe kleinern Abweichungen noch wohl mehrerer Berichtigung bedürfen, ſo iſt die Summe derſelben in der ſiebenden Columne für jeden Tag angeſetzt worden, daſs man mittelſt der vorgeſetzten Zeichen + — leicht ſieht, ob ſie zum elliptiſchen Orte addirt oder ſubtrahirt werden müſſen.

Die ſechste Columne giebt den Unterſchied der Zahlen der fünften Columne, und folglich den täglichen *elliptiſchen Fortgang der Sonne in der Ecliptic* an. Man ſieht ſodann aus der ſiebenden Columne, ob etwa eine oder zwo Secunden mehr oder weniger zu nehmen ſind, wenn man die Genauigkeit ſo weit zu treiben Urſache hat. Und in dieſem Fall wird

Digitized by Google

wird man ebenfalls Achtung geben, ob man 24 Stunden *wahrer* oder *mittlerer* Sonnenzeit oder *Sternenzeit*, oder *Zeit der Pendul-Uhr* &c. gebrauchet.

Diese sechste Columne dient nun besonders, wenn der Ort der Sonne im wahren Mittage anderer Städte und Oerter soll gefunden werden. Die Zahlen derselben werden auf die 360 Grade der geographischen Länge vertheilet, die von Berlin an *westwärts* zu zählen sind, weil die Sonne durch jeden *westlichern* Meridian *später* geht.

In der achten Columne kömmt die genau und nach allen kleinern Umständen berechnete *Abweichung der Sonne* oder ihr Abstand vom Æquator im wahren Mittage vor. Parallaxe und Stralenbrechung nicht mitgerechnet.

In der neunten Columne wird eben so die gerade *Aufsteigung der Sonne* in Graden des Æquators angegeben. Man findet eben dieselbe auf der zweyten Seite eines jeden Monats in der vierten Columne in *Zeit* verwandelt, und zwar so, daß 360 Grade für 24 Stunden gerechnet sind. Und weil diese Zeit sowohl vorwärts als rückwärts zu zählen ist, so enthält die sechste Columne derselben Zusatz zu 24 Stunden unter der Aufschrift: *Entfernung* ☉ ♈ *vom Mittage*.

Diese Zeit ist nun allemal die Zeit desjenigen Himmelskörpers dessen täglichen Umlauf man beobachtet oder berechnet. Nemlich *Sonnenzeit*, wenn von der Sonne, *Sternenzeit*, wenn von Sternen die Rede ist. Denn die Zeit von einem Durchgange durch den Mittagskreis bis zum nächstfolgenden wird hier als eine Zeit von 24 Stunden angesehen. Dieses mögen sodann Sonnenstunden, Sternstunden &c. seyn. Das ändert hier nichts. Nur muss man darauf Achtung geben, welche man beobachtet und welche man berechnen will, weil dieses eine Reduction erfordert.

Also z. E. ist 1780. den 1. Jenner in der sechsten Columne 5 St. 13 M. 12,5 Sec. angesetzt. Und dieses will sagen, dass den ersten Jenner 1780 vom wahren Mittage an, noch 5 St. 13 M. 12,5 Sec. *Sternenzeit* verfliessen werden, bis ☉ ♈ an den Mittag kömmt.

Die fünfte Columne enthält den Unterschied der Zahlen von der vierten, wie auch den von der sechsten, und giebt demnach an, um wie viel jeder wahre Sonnentag länger als ein Sterntag ist: Sie dient ferner um mittelst des sogenannten Proportionaltheiles die gerade Aufsteigung der Sonne für jede Zeit des Tages und so auch für andere Oerter der Erdfläche zu finden.

Was

Digitized by Google

Was endlich die Vergleichung der *wahren* und *mittlern* Sonnenzeit betrift, so ist diese in der zwoten Columne unter der Aufschrift: *Mittlere Zeit im wahren Mittage* Tag für Tag angegeben, und gleich darauf folgt in der dritten Columne wie viel diese *Zeitgleichung* sich in dem Verlaufe eines jeden Tages verändert, damit man dieselbe, mittelst des Proportionaltheiles auch für andere Zeiten und Oerter finden könne.

Die vier letzten Columnen der zweyten Seite betreffen Umstände, welche unmittelbar nur für solche Oerter dienen, die unter dem Berlinischen Parallelkreise liegen. Wenn man aber auf einige Minuten Unterschied nicht sehen will, so sind sie zum gemeinen Gebrauche auch weiter herum dienlich. Die *Zeit des Auf- und Unterganges der Sonne* findet man ohnehin in allen Ländern, wo man nicht allzu schlechte Calender oder gar keine hat, in denselben angezeichnet.

Die *Dauer der astronomischen Dämmerung*, mag zu dem wozu sie gebraucht wird, weit herum dienlich seyn. Nützlicher ist hingegen die *Dauer der gemeinen Dämmerung*. Es ist die Zeit von da an, wo man sagt *daſs sich Tag und Nacht scheidet*, bis zum Aufgange oder Untergang der Sonne. In den Ephemeriden ist sie für die Polhöhe von 52° 32′ angesetzt. Damit man aber sehe wie sie sich nach der Polhöhe ändert; mag folgende kurze Vergleichung hinreichen.

Die Sonne in	Berlin 52°. 32′	Augsburg 48. 23	Florenz 43.′47	Unter dem Æequator
o ♈, ♎	43 M.	39 M.	35 M.	26 M.
o ♑	52	46	41	28
o ♋	62	52	45	28

Die Berechnung gründet sich überhaupt darauf, daſs die Dämmerung durch den Scheitelpunct geht, wenn die Sonne 6 Gr. 23 Min. unter dem Horizonte ist. Wenn dieſes des Abends geschieht, da zählen die Italiäner 24 Uhr; wie wohl sie gewöhnlich nur eine halbe Stunde nach Sonnen-Untergang zu zählen anfangen.

Auf der ersten Seite eines jeden Monats enthält endlich die letzte Columne noch die Angabe, *an welchen Tagen die Sonne mit den vornehmsten Fix-*

Digitized by Google

Fixſternen in gleichem Parallelkreiſe iſt, und wenn ſodann nach wahrer Zeit dieſe Sterne durch den Berliner Mittagskreis gehen. Dieſes dient wie man leicht ſieht, um den Ort der Sonne mit dem Ort der Sterne zu vergleichen, und dahin dienende Beobachtungen zu veranlaſſen.

Noch bleiben einige Angaben, die weil ſie ſich von Tag zu Tag wenig verändern, nur von 5 zu 5 Tagen angeſetzt werden durften. Sie finden ſich gleich oben auf der dritten Seite eines jeden Monats in fünf kleinen Columnen. Die Ueberſchriften ſind zur Erklärung an ſich ſchon hinreichend.

Anzeige von der dritten und vierten Seite eines jeden Monats.

Dieſe ſind nun eigentlich dem Laufe der Planeten gewidmet. Die *Lichtgeſtalt der Venus* iſt, ſo oft ſie ſich um ganze oder halbe Zolle verändert, in einem Holzſchnitte vorgeſtellt, und fällt daher ſogleich in die Augen.

Auf eben der Seite kommen ſodann noch die *merkwürdigſten Anläſſe zur Beobachtung der Planeten* vor, damit Liebhaber der Sternkunde ſich dazu vorbereiten können.

Auf der vierten Seite kömmt jeder Planet beſonders vor. Es wird von 5 zu 5 Tagen, die in einem fortgezählt werden, die *geocentriſche Länge und Breite* für *jede wahre Mitternacht* angegeben, und ſo wohl die *gerade Aufſteigung* als die *Abweichung* in der vierten und fünften Columne für eben die Zeit beygefügt.

Die ſechste Columne giebt den *Unterſchied zwiſchen der Länge der Sonne und des Planeten um Mitternacht* an. Und da derſelbe immer kleiner als 180 Gr. genommen worden, ſo wird auch durch die Buchſtaben W, O angezeigt, ob der Planet *weſt-* oder *oſtwärts* der Sonne ſtehe. Folglich ob er der Sonne *vorgehe* oder *folge*, und wie weit von der Sonne man ihn aufzuſuchen habe.

Die ſiebende und neunte Columne vom *Auf- und Untergange der Planeten* ſind wiederum nur für den Berliner Parallelkreis. Wenn es aber auf einige Minuten nicht ankömmt, ſo dienen ſie auch weit herum für andere Oerter.

Wichtiger

Digitized by Google

Wichtiger ist die achte Columne, weil die Planeten vorzüglich zur Zeit ihres *Durchganges durch den Mittagskreis* beobachtet werden. Da diese Zeit von 5 zu 5 Tagen und für Berlin angesetzt ist, so muss sie für die zwischenfallenden Tage, so wie auch für andere Oerter, mittelst des Proportional-Theiles, berechnet werden, welches ohne Mühe geschehen kann. Diese Zeit ist auch nur in Stunden und Minuten angesetzt, weil sie nur zur Veranlassung der Beobachtungen dienet. Bey den Beobachtungen selbst hat man aber allerdings die Secunden genau mitzunehmen, wenn sie anders zur Berichtigung des Planetenlaufes dienen sollen.

Anzeige von der fünften und sechsten Seite eines jeden Monats.

Auf der fünften und sechsten Seite kommt der Lauf des Mondes nach allen Umständen vor. Es sind dabey *alle kleinere Ungleichheiten* mitgenommen, und *wie viel sie zusammen in Ansehung der Länge des Mondes* austragen, in der dritten Columne besonders angezeigt worden. Nur ist zu verstehen, dass die Länge, Breite, gerade Aufsteigung und Abweichung des Mondes, wie auch dessen Positionswinkel und Gleichung zwar für die Berlinsche Mitternacht, aber für den Mittelpunct der Erde berechnet und angegeben sind.

Ferner ist in der vierten und sechsten Columne angezeigt *wie viel sowohl die Länge als die Breite sich von Mitternacht bis um 1 Uhr nach Mitternacht verändert.* Dieses dient vorzüglich um die geocentrische Länge und Breite des Mondes zu einer beliebigen Zeit vor und nach Mitternacht, so wie auch für andere Städte zu finden. Wenn diese stündliche Veränderung sich von einer Mitternacht zur nächst vorhergehenden oder folgenden merklich ändert, so kann die Vergleichung mit der 24stündigen Bewegung sehr gut gebraucht werden um über diese Ungleichheit Rechnung zu tragen.

Bey der stündlichen Veränderung der Breite geben die Zeichen + — an, ob der Mond dem Nordpol näher rücket oder sich von demselben entfernt. Es ist dieses die einfachste Vorstellungsart derselben.

Was in der neunten Columne der *Horizontal-Durchmesser* des Mondes heisst, ist der scheinbare Durchmesser aus dem Mittelpunct der Erde gesehen. Ist demnach der Mond nicht am Horizonte, so muss die von der schein-

Digitized by Google

ſcheinbaren Höhe des Mondes abhängende Verbeſſerung vorgenommen werden.

In der zehnten Columne iſt wegen des allgemeinen Gebrauches die *horizontale Parallaxe* ſo angeſetzt, wie ſie unter dem Æquator ſtatt findet, wenn es zu Berlin Mitternacht iſt und der Mond unter dem Æquator am Horizonte erſcheinet.

Die *Horizontal-Parallaxe* wird gegen den Pol zu geringer und zwar unter dem Pol ſelbſt um ihren $\frac{1}{230}$ten Theil Gedenket man ſich dieſen $\frac{1}{230}$. Theil, als den Durchmeſſer eines Circuls, ſo giebt der Sinus verſus der doppelt genommenen Polhöhe an, wie viel die Verminderung an einem beliebigen Orte austrägt.

Auf der ſechsten Seite eines jeden Monats kömmt in der zweyten Columne das Alter des Mondes vor, wobey der Tag des Neumondes als der erſte Tag angeſetzt iſt, ſo daſs alſo die Tage eigentlich laufende Tage ſind. Das Alter des Monds dient bekanntermaſſen, um ſich von der Lichtgeſtalt und dem Orte des Mondes &c. ſehr leicht einen Begrif zu machen.

In den drey folgenden Columnen findet man die *Länge des aufſteigenden Knoten der Mondbahn*, den *Poſitionswinkel* und *die Gleichung des Mondes*. Es ſind dieſes Stücke die beym Gebrauche der Mondsflecken nothwendig vorkommen. Und beſonders dient auch der *Poſitionswinkel* in allen den Fällen, wo bey Beobachtungen und Berechnungen der Gebrauch des Verticalkreiſes und des parallactiſchen Winkels vorkömmt. Da er hier für den Mittelpunct der Erde angegeben iſt, ſo bedarf er wegen der Parallaxe einer Reduction. Und eben ſo muſs er auch mittelſt behöriger Einſchaltung auf andere Nachtſtunden und Oerter reducirt werden.

Die *Gleichung des Mondes* giebt mittelſt der Zeichen + — an, wie viel zur mittlern Länge des Mondes hat müſſen addirt oder davon abgezogen werden, um die wahre Länge zu haben. Sie kann nun hinwiederum dienen, um aus der wahren Länge die mittlere zu finden.

Der *Auf- und Untergang des Mondes* iſt für Berlin und zwar nur in Minuten angegeben. Wenn man auf einige Minuten nicht ſieht, ſo iſt die Angabe weit herum brauchbar genug.

Genauer iſt hingegen die *Zeit* angeſetzt, *da der Mond durch den Berliniſchen Mittagskreis geht*, ſo wie auch *die halbe Dauer ſeines Durchganges*. Die beyden Columnen werden mittelſt behöriger Einſchaltung auf die Mittagskreiſe anderer Oerter reducirt. Will man ſelbſt für Berlin finden, wenn der Mond durch einen beliebigen Stundenkreis geht, ſo wird eine ähnliche Ein-

Digitized by Google

Einschaltung erfordert, indem man für die Zeit von einer Culmination zur andern 360 Grade annimt. Es kömmt aber noch hinzu, was sowohl die Parallaxe als die Stralenbrechung daran ändert. Auf diese Art läßt sich durch den Mondschatten an einer Sonnenuhr sehr genau finden, wie viel Uhr es nach wahrer Sonnenzeit ist.

Endlich sind in der letzten Columne, nebst den Mondsbrüchen, noch die Tage angezeigt, da der Mond bey den Planeten und vornehmsten Fixsternen vorbeygeht oder dieselben bedeckt. Diese Anzeigen sind nun wichtig geworden, seitdem die Mondstafeln diejenige Vollkommenheit erreicht haben, die zur Bestimmung der Länge zur See nöthig ist. Die nähern Zusammenkünfte und Bedeckungen, werden demnach in diesen Ephemeriden so wie die Finsternisse an gehörigem Orte umständlich angezeigt. Uebrigens kommen in eben dieser Columne noch die Tage vor wo der Mond der Erde am nächsten und wo er am weitesten entfernt ist, nebst der mittlern Länge dieser Gränzpuncte seiner Laufbahn.

Anzeige von den zwo letzten Seiten der zwölf Monate.

Auf der siebenten Seite wird in dem Monate wo Saturn die ganze Nacht sichtbar ist, *die scheinbare Gestalt seines Ringes* in einem Holzschnitte vorgestellt. Das übrige was auf eben dieser Seite vorkömmt betrift *Jupiters Trabanten*, und zwar besonders *die Ein- und Austritte derselben in und aus dem Schatten*, die irgend sichtbar sind, nach Berliner Uhr und bürgerlicher Zeit. Die in hiesigen Gegenden sichtbare sind mit einem * bezeichnet.

Zur genauern Beobachtung dieser Trabanten und besonders zum Behufe der Theorie ihres Laufes sind unten auf eben der Seite von 5 zu 5 Tagen noch einige Umstände angegeben, und zwar erstlich der *Winkel den die vom Jupiter nach der Erde und nach der Sonne gezogenen Linien in dessen Mittelpunct bilden.* Dadurch kann die geocentrische und heliocentrische Lage der Trabanten genauer mit einander verglichen werden. Zweytens der *Abstand des Jupiter von der Erde*, und der *Logarithmus dieses Abstandes.* Die *Lichtgleichung* läßt sich mittelst dieser Distanz nach aller Schärfe berichtigen.

Endlich

Digitized by Google

Endlich giebt die achte Seite eines jeden Monates die *Stellung* oder *scheinbare Lage der Trabanten* für solche Nachtstunden an, da Jupiter am besten sichtbar ist, und zwar so wie sie durch ein die Sachen umgekehrt vorstellendes astronomisches Seherohr erscheinen. Wenn zu der angesetzten Stunde ein Trabant im Schatten des Planeten oder hinter demselben ist, wird dieses am Rande durch ● angezeigt. Steht aber ein Trabant vor dem Jupiter, so ist es am Rande durch o angedeutet worden.

Von den Fixsternenverzeichnissen.

Das erste dieser Verzeichnisse, welches in den drey ersten Jahrgängen der Ephemeriden allein vorgekommen, begreift 280 von *Bradley* und *de la Caille* beobachtete Sterne, denen nebst den Bayerschen Buchstaben noch die Doppelmayerschen und besonders auch der in so vielen Absichten brauchbare Positionswinkel beygefügt worden. Neben der geraden Aufsteigung und Abweichung ist angesetzt, wie viel beyde sich das Jahr über ändern. Und da die Verbesserung wegen der Abirrung noch mit hinzu kommen muss, so ist beyden Columnen so wohl die gröste Abirrung, als auch das Argument derselben beygefügt worden. Dieses Argument ist die Länge der Sonne, bey welcher die Abirrung = o ist, und anfängt bejaht zu werden, wenn die Sonne von da an weiter fortrückt. Der Sinus des Bogens, um welchen die Sonne fortgerückt ist, mit der gröstem Abirrung multiplicirt, giebt die Abirrung zu jeder beliebigen Zeit, und zwar bejaht oder verneint, wie der Sinus selbst ist.

Das zweyte Sternverzeichniss ist das *Zanottische* und in Ansehung der Auffsteigung und Abweichung, mit dem von *la Caille* und *Mayer* verglichen, so nemlich dass aus den Bestimmungen dieser drey Astronomen das Mittel genommen, und dann gezeigt worden, wie viel jeder von dem Mittel abweichet. Auch ist mit angemerkt, um wie viel die gerade Auffsteigung und die Abweichung eines jeden Sterns sich das Jahr über verändert. Die Länge und Breite, die *Zanotti* für jeden Stern mit angegeben, dient diese drey Astronomen mit *Hevel* und *Flamstead* zu vergleichen.

Digitized by Google

Vom Einschalten.

Da man besonders beym Mondslaufe mit dem sogenannten Proportionaltheile nicht ausreichet, sondern die zweyten und folgenden Differenzen mit nehmen muss, so ist diesen Ephemeriden vom ersten Jahre an eine Tafel beygefügt worden, wodurch der Gebrauch der Differenzen sehr erleichtert wird. Sie gründet sich darauf, dass wenn A sich in $A + \Delta A$ verwandelt, sodann $y = A + x.\Delta A + x.\frac{x-1}{2}.\Delta\Delta A x.\frac{x-1}{2}.\frac{x-2}{3}.$ $\Delta^3 A +$ &c. wird. Die Tafel enthält die hier durch x ausgedrückten Coefficienten in Theilen eines Tages von 10 zu 10 Minuten Zeit. Sie dient desto besser, je mehr die ersten, zweyten, dritten &c. Differenzen kleiner werden. Wo dieses aber nicht statt findet, wie z. E. bey der geraden Aufsteigung und Abweichung des Mondes, da thut zum Einschalten eine Gleichung von der Form

$$P = \alpha + \beta . \sin.(\omega + n\lambda).$$

bessere Dienste. Den Gebrauch derselben findet man im zweyten Theile des ersten Jahrganges der Ephemeriden S. 106-108. umständlich beschrieben und mit Beyspielen erläutert.

Des

Digitized by Google

Des

Aſtronomiſchen Jahrbuches

für das Jahr 1780

Zweyter Theil

oder

Sammlung

der neueſten in die aſtronomiſchen Wiſſenſchaften einſchlagenden Beobachtungen, Nachrichten, Bemerkungen, Aufgaben und Abhandlungen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Verſuch, die geographiſche Länge von Berlin durch Finſterniſſe der Jupiters-Trabanten zu beſtimmen.

Von Herrn *Bernoulli.*

Man ſollte denken, daſs die ziemliche Anzahl zu Berlin gemachten Beobachtungen der Jupiterstrabanten, welche ich in den erſten und vierten Band dieſer Ephemeriden eingerücket habe, hinlänglich ſeyn würden, mit groſser Genauigkeit die Länge der Königl. Sternwarte allhier durch die verbeſſerte Methode des Hrn. Prof. *Hell*, zu beſtimmen: obſchon aber ſich unter gedachten Beobachtungen beynahe dreiſsig des Iten und des IIten Trabanten befinden, welche die erforderliche Güte haben, um bey einer ſolchen Beſtimmung gebraucht zu werden, ſo bin ich doch nicht ſo glücklich geweſen, viele correſpondirende und ganz zuverläſsige von ſolchen Oertern zu erhalten, deren Länge ſchon hinreichend beſtimmt iſt. Alſo kann ich noch nicht verſprechen, daſs nichts mehr in dieſer Sache zu wünſchen übrig bleiben werde; doch glaube ich aber auch einen guten Schritt gethan zu haben, um aus einer Ungewiſsheit zu kommen, die freylich 70 und mehr Jahre nach Erbauung dieſer Sternwarte nicht mehr Statt finden ſollte.

Es iſt eigentlich die Frage von dem Unterſchiede der Mittagskreiſe zwiſchen den königlichen Sternwarten zu Paris und zu Berlin; alle auf erſterer angeſtellte mit den unſrigen correſpondirenden Beobachtungen habe ich aber noch nicht ſammlen können; hingegen habe ich von dem ſo gefälligen als fleiſsigen und geſchickten Beobachter, Herr *Meſſier*, ſo viele von den ſeinigen erhalten, als er mir ſchicken konnte, und mit dieſen werde ich alſo den Anfang machen.

Digitized by Google

I.

Vergleichung der Beobachtungen des Herrn *Messier* mit den Berliner Beobachtungen.

(1) Von dem ersten Trabanten habe ich nur zwo Beobachtungen gefunden, die mir mit Herrn *Messier* gemein waren; glücklicher Weise aber haben sie dermahlen alle Eigenschaften, welche nun in dieser Methode erfordert werden, dass ich sie zwanzig andern, wie man dergleichen sonst im Durchschnitt nehmen muss, vorziehe. Diese Beobachtungen sind
der Austritt des ersten Trabanten, den 5. August 1770. und
der Eintritt - - 22. Sept. 1775.
Von mir sind beyde Beobachtungen als *gut* angegeben; von Herrn *Messier* die erste als *gut*, die zweyte als *vortrefflich*, und wir haben in beyden jeder das nämliche Instrument gebraucht. (*)

	U.	M.	S.	
Herr *Messier* also beobachtete gedachten Austrit um	9	58	52	W. Z.
Ich, den nämlichen - -	10	43	31	
der Unterschied ist - -		44	39	
Herr *Messier* beobachtete gedachten Eintritt um -	15	35	41	
Ich, ebendenselben - -	16	19	15	
der Unterschied ist - -		43	34	

Nimmt man das Mittel zwischen beyden Bestimmungen, so kömmt 44′. $6\frac{1}{2}$″ für den Unterschied der Mittagskreise der königl. Sternwarte zu Berlin und der königl. Sternwarte der Schifffahrth zu Paris (*Hôtel de Clugny*); dieweil aber diese letztere noch beynahe 2″ östlicher liegt als die königl. academische Sternwarte zu Paris, so folgt daraun, dass zwischen dieser und der unsrigen. der Unterschied 44′. 8″ oder $8\frac{1}{2}$″ beträgt.

(2) Ich beobachtete den Austritt des IIten Trabanten den 19 October 1772 um - - - - - 8 38 46
Herr *Messier* denselbigen - - - 7 53 36
der Unterschied ist - - - 45 10
Einen Eintritt auch des IIten Trabanten habe ich den 24 Jul. 1774 beobachtet um - - - - 13 35 56
Herr *Messier* den nämlichen - - 12 53 25
der Unterschied ist - - - - 42 31
Das Mittel für den Unterschied der Mittagskreise war demnach 43 $50\frac{1}{2}$

Obschon

(*) Herr *Messier* hat sich eines $3\frac{1}{2}$ Fuss langen mit einem dreyfachen achromatischen Objectiv versehenen Fernrohrs bedient, wie dasjenige, dessen ich mich bediene, doch scheint seines etwas stärker zu seyn, es vergrösert 115 mal; das hiesige mit dem Ocularsatz No. 2. welcher der schwächere ist, aber den ich dem stärkeren vorziehe, nur gegen hundert mal.

Digitized by Google

Obschon wir auch hier nur zwo gemeinschaftliche Beobachtungen haben, so ist wenigstens das Bedingniss erfüllt, dass eine ein *Eintritt*, die andere ein *Austritt* sey; nebst dem aber, dass die Beobachtungen des IIten Trabanten niemals so zuverläßig sind. als des Isten, wird sich sonst noch sogleich zeigen, dass verschiedene Umstände diesen Erfolg verdächtig machen.

1°. Meine Beobachtung des Austritts ist als *gut* angegeben, des Hrn. *Messier* seine hingegen als *zweifelhaft*; 2°. überdies hat er diese zu Senones, mit einem gemeinen achromatischen Fernrohr von 5 Fuss, so nur sechzig mal vergrösert, angestellt, und um diese Beobachtung auf dieses Astronomen Sternwarte zu Paris anzuwenden, habe ich müssen den Unterschied zwischen diesen und Senones in Betrachtung ziehen; er wird in dem *Memoire de l'acad. des Scienc. 1772. P. I.* von 18'. 28" angenommen, es ist aber wohl erlaubt, noch einige Zweifel darüber zu haben.

3°. Der *Eintritt* ist von Hrn. *Messier* zu Paris beobachtet worden, und als *ziemlich gut* angegeben: er hat aber nicht das nämliche Instrument. als zu Senones, gebraucht; ferner 4°. war meine Beobachtung nur *mittelmässig* — Gründe genug also, wie mir deucht, den aus diesen zwo Beobachtungen geschlossenen Erfolg als unzuverläßig zu erklären.

(3) Ich komme nun auf die Beobachtungen, welche Herr *Steudel* mit Herrn *Messier* gemein hat.

Es sind darunter zwo des ersten Trabanten, und beyderseitig sind beyde Beobachtungen als *gut* angezeigt; aber nebst deme, dass sie von Herrn *Messier* zu Senones gemacht worden, so sind es noch unglücklicher Weise beyde Austritte, so dass man in der verbesserten Methode, deren wir uns hier bedienen, nicht auf einen zuverläßigen Erfolg zählen darf; doch lohnt es sich wenigstens der Mühe, denselben kürzlich anzuzeigen.

Austritt des Iten Trabanten den 6 Oct. 1772 zu Senones beobachtet und auf die Sternwarte der Schiffarth reducirt um $7^{U}.29'\ 8''$

der nämliche von Hrn. *Steudel* zu Berlin auf der känigl. Sternwarte	8 13 17
der Unterschied ist	44 9

Austritt des Iten Trabanten den 22 Octoob. 1772 von Hrn. *Messier* zu Senones beobachtet, und auf dessen Sternwarte zu Paris gebracht, um

	5 53 5
der nämliche von Hrn. *Steudel*	6 36 57
der Unterschied ist	43 52

Und nimmt man, um mehrerer Genauigkeit willen, das Mittel, so kömmt heraus 44. $0\frac{1}{2}$

Digitized by Google

(4) Endlich so haben wir noch einen Eintritt des IIten Trabanten, welcher den 25 Sept. 1773 beobachtet worden

zu Paris von Hrn. *Messier*, um -	$10^{U}.\ 16'.\ 36''$
zu Berlin von Hrn. *Steudel* - -	11 10 40

Wir haben aber keinen Austritt des nämlichen Trabanten, der beyden Beobachtern gemein wäre, überdies sind beyde Beobachtungen als *zweifelhaft* angemerkt, so daß vermuthlich durch eine Vergeltung dem ohngeacht der Unterschied 44'. 4" so nahe mit dem zuerst bestimmten und auch mit andern neuerlich bekannt gemachten Bestimmung, zu gleichem Endzwecke, übereinkömmt. Es würde, wenn man auch die Beobachtungen am 25 Sept. 1773 als genau annehme, gewagt seyn, dieselben mit den Austritten des ersten Trabanten (3) zu vergleichen; thut man es aber dem ohngeacht, so kommen 44'. 2" heraus, und wenn man dabey der 2" Rechnung trägt, um welche das Hôtel Clugny östlicher liegt als die königl. Sternwarte zu Paris, so wird man wiederum 44'. 4" durch die Vergleichung der Beobachtungen des Herrn *Messier* mit jenen des Herrn *Steudel*, finden.

II.

Vergleichung der Beobachtungen des Herrn *Maskelyne* mit den Berliner Beobachtungen.

Die unschätzbare Sammlung zehnjähriger zu Greenwich von 1765 bis 1775 gemachter Beobachtungen, welche die königliche Societät zu London der hiesigen königl. Academie zum Geschenke überschikt hat, giebt mir auch Mittel an die Hand, verschiedene zu Greenwich beobachtete Finsternisse der Jupiterstrabanten mit allhier beobachteten, zu vergleichen, nur Schade, daß die Anzahl, wie zu hoffen war, nicht gröser ist.

(1) Vom ersten Trabant kann nur ein einziger Eintritt verglichen werden, hingegen aber vier Austritte, davon drey von mir, der vierte von Hrn. *Steudel* beobachtet worden. Was das schlimmste ist, so wird auch jene einzelne Immersion nur als *mittelmässig gut* in der englischen Sammlung angegeben, und ist dieselbe nicht, wie die mehresten übrigen von Hrn. *Maskelyne*, sondern von einem seiner Gehülfen mit *R. B.* angedeutet, gemacht worden. Uebrigens hat sich dieser Beobachter des nämlichen Instruments, wie gewöhnlich Herr *Maskelyne*, bedient, ein newtonianisches Teleskop von 6 Fuß; auch ist meine Beobachtung als *gut* bemerkt. Hier sind beyde:

Eintritt des Iten Trabanten, den 23 Jul. 1773	U.	M.	S.
von *mir* in Berlin beobachtet, um -	12	12	40
von Hrn. *R. B.* zu Greenwich - -	11	19	22
der Unterschied ist - - - -		53	18

Nun

Digitized by Google

Nun folgen auch die *Austritte*, worunter ich zugleich des Herrn *Steudels* Beobachtung mitnehmen werde, weil in diesem Abschnitt ferner keine von ihm vorkommt, und man in der Folge sehen wird, dass es ohne Bedenken geschehen konnte.

	U.	M.	S.
Austritt des Iten Trabanten, von Hrn. *Maskelyne* beobachtet, den 12 Jun. 1768 um	8	50	16
Ebenderselbe von mir *gut*	9	44	44
Der Unterschied ist		54	28
Austritt des Iten Trabanten, den 13 Jul. 1770 von Hrn. *Maskelyne* beobachtet, *misslich*, um	9	5	7
Eben der Austritt von mir, *gut*	9	59	15
Der Unterschied ist		54	8
Austritt des Iten Trabanten, den 5 Aug. 1770 von Hrn. *Maskelyne* beobachtet, *gut*, um	9	19	41
Von mir, auch *gut*	10	13	31
Der Unterschied ist		53	50
Austritt des Iten Trabanten, den 13 Octob. 1772 von Hrn. *Maskelyne* beobachtet, *gut*	9	16	49 (*)
Eben der, von Hrn. *Steudel*	10	10	13
Der Unterschied ist		53	24

Es ist aber zu bemerken, dass bey dieser letztern Beobachtung der Grad der Güte von Hrn. *Steudel* nicht geschätzt, und zu derselben ein gregorianisches von *Dollond* verfertigtes Teleskop von 18 Zoll gebraucht worden, welches etwas schwächer ist, als das achromatische Fernrohr, so dass man annehmen kann, Herr *Steudel*, dessen Gesichtsstärke sonst mit der meinigen nahe übereinkömmt, würde mit dem Fernrohr diese Emersion noch etliche Secunden früher gesehen haben, wodurch denn der herauskommende Unterschied noch kleiner würde, als etwa, wie ich aus Erfahrungen weiss, höchstens 53′ 16″; dieses aber veranlasst mich zu glauben, dass ein Irrthum, aus Versehen, von einer Minute in der angemerkten Zeit der Uhr steckt, und diese Beobachtung vermuthlich einen Unterschied von 54′. 12″ bis 16″ würde gegeben haben, dann je schlechter sonst diese Beobachtung wäre jemehr würde man sich ohne diese Voraussetzung, den drey Resultaten der meinigen nähern, und umgekehrt; welches, da meine Beobachtungen gut geschienen, und zahlreicher sind, contradictorisch wäre. Wenn wir also, um uns in allem zu rechte zu finden, diesen letzten Unterschied annehmen, und aus allen

(*) Es kann hier angemerkt werden, dass Herr *Maskelyne* eben diesen Austritt hernach um 9 U. 17′. 4″ mit einem achromatischen Fernrohr, wie das unsrige, beobachtet hat.

Digitized by Google

vier Unterſchieden $\left\{\begin{array}{l} 54'.\ 28'' \\ 54'.\ 8'' \\ 53'.\ 50'' \\ 54'.\ 16'' \end{array}\right\} = 216'.\ 42''$

das Mittel nehmen, ſo geben die Austritte den Unterſchied 54′ 10½″
der beobachtete Eintritt aber gab - - - 53 18

die Summe iſt - - - 107 28½

Alſo wäre der Unterſchied der Mittagskreiſe zwiſchen den königl. Sternwarten zu Greenwich und zu Berlin - - - 53′ 44″

Und weil insgemein dafür gehalten wird, zwiſchen erſterer Sternwarte und der Pariſer ſey ſolcher Unterſchied 9′ 16″, ſo wäre es zwiſchen dieſer und unſerer - - - - 44′ 28

Wollte man des Hrn. *Steudel* Beobachtung wegen der an derſelben haftenden Ungewißheit, nicht in Betrachtung ziehen; ſo würde das Reſultat dem ohngeacht kaum verſchieden ſeyn; denn das Mittel aus den Unterſchieden, welche die von mir allein beobachtete Austritte geben, wenn ſie mit des Herrn *Maskelyne* Beobachtungen verglichen werden, iſt - 54′ 9″
die verglichenen Eintritte aber gaben - - 53 18

alſo wäre der Unterſchied zwiſchen 107 27
Berlin und Greenwich - - - 53 43½

oder beynahe vollkommen der nämliche wie vorher.

(2) Unter den Finſterniſſen des zweyten Trabanten, die in eben dieſen Jahren zu Greenwich beobachtet worden, haben ſich nur zwo gefunden, die mir dienen konnten: zwar eine ein Austritt, die andere ein Eintritt, aber zum Unglüoke iſt die Beobachtung des Eintritts auf beyden Sternwarten ſchlecht gerathen, und überdies ſo haben zween verſchiedene Beobachter die zwo zu Greenwich gemacht; doch wollen wir ſehen, was für Erfolge herauskommen.

	U.	M.	S.
Den 19 Oct. 1772 hat Hr. *Maskelyne* den Austritt des IIten Trabanten beobachtet, *gut*, um	7	44	13
Ich den nämlichen, auch *gut* - -	8	38	46
Der Unterſchied iſt - - -		54	33
Den 24 Jul. 1774 wurde mit dem gleichen *6* füſsigen Newt. Teleſcop aber von Hrn. *I. H.* der Eintritt des IIten Trabanten *mittelm. gut* beobachtet, um -	12	43	4
Und von mir desgleichen - -	13	35	56
Der Unterſchied iſt - - -		52	52
Das Mittel beyder Unterſchiede gäbe - -		53	42½

für

Digitized by Google

für den gesuchten zwischen den Mittagskreisen von Berlin und Greenwich, und zöge man wie vorher, 9′ 16″ ab, so käme für den zu bestimmenden zwischen Berlin und Paris - - - - 44′ 26½″

(3) Obschon nun diese zween Unterschiede (1) und (2) deren der erste auf fünf Beobachtungen des ersten Trabanten, und der andere auf zwo des zweyten Trabanten beruhet, auf eine unerwartete Weise bis auf weniger dann 2″ mit einander übereinstimmen, so muss man doch in Betrachtung der angeführten Umstände, eingestehen, dass sie nicht das beste Zutrauen verdienen, und lange nicht den nämlichen Grad der Wahrscheinlichkeit haben, als der Erfolg der zwo einzigen Beobachtungen des ersten Trabanten, zu Paris und Berlin, welche in 1) des ersten Abschnitts zusammen verglichen worden. Was aber am meisten befremden muss, ist dieses, dass nachdem aus dem seit einigen Jahren berechneten Sonnenfinsternissen und Bedeckungen einiger Fixsterne, aus der so eben angeführten Vergleichung in (1) des ersten Abschnitts, und auch aus den mehresten der nachfolgenden Vergleichungen nur ohngefähr 44′ 10″ und eher weniger als mehr für den gesuchten Unterschied zwischen Paris und Berlin herauskömmt, die jetzt angestellte Vergleichung der englischen Beobachtungen mit den unsrigen, einen so weit diese Gränzen überschreitenden Erfolg darbietet. Ich dachte über diesen sonderbaren Umstand, als mir die merkwürdige Stelle eines Briefes des Herrn Ritter *Wargentin* einfiel, die ich bald hernach im vorigen IVten Band dieser Ephemeriden gelegentlich abdrucken liess, wo man dieselbe S. 187 des zweyten Theils nachlesen kann. Man wird sogleich einsehen, dass dieser sonderbaren Anmerkung zufolge unsere letzt bestimmte Unterschiede durch die Beobachtungen zu Greenwich, den anderseits herausgebrachten näher kommen, so dass wenn die gedachte Verbesserungen von 5″ mit Herrn *Wargentin* annimmt der in diesem zweyten Abschnitt herausgebrachte Erfolg wenigstens schon auf 44′ 22″ herabsinkt. Gewiss aber hat der Ritter nicht sogleich die Verbesserung allzu gross gemacht, und ich glaube ziemlich befugt zu seyn, zu schliessen, einmal, dass wahrscheinlicher Weise die Uebereinstimmung noch vollkommener werden wird, und zweytens, dass so wenig man mit der in diesem Abschnitte angestellten Bestimmung Ursache hat zufrieden zu seyn, dieselbe dennoch der Muthmassung des Herrn *Wargentin* einiges Gewicht zu geben scheint.

Digitized by Google

III.

Vergleichung der Beobachtungen des Herrn P. *Hell* mit den Berliner Beobachtungen.

1) Die dem Herrn P. *Hell* und mir bis zu Ende von 1775 gemeinſchaftliche Beobachtungen, laſſen ſich durch folgendes Täfelchen vorſtellen.

No	Eintritte.	Trab.	Wien *Hell.* U. M. S.	Berlin *Bernoulli.* U. M. S.	Differ.
1	1774. Aug. 4	I	12 27 38 *mittelm.*	12 16 48 *gut*	11 50
2	1775. Sept. 22	I	16 31 26 *gut*	16 19 15 *gut*	12 11
3	- - Oct. 1	I	12 16 8 *gut*	12 4 51 *gut*	11 17
4	1774 Jul. 24	II	13 48 51 *zweif.*	13 35 56 *mittelm.*	12 55
	Austritt.				
5	1773 Nov. 3	I	6 36 20 *gut*	6 24 59 *zieml. g.*	11 21

In Betrachtung dieſer fünf Beobachtungen läſst ſich, wie mich dünkt, nichts ganz zuverläſsiges aus denſelben ſchlieſsen; weil wir gegen die Eintritte nur einen meinerſeits nicht als vollkommen *gut* angegebenen Austritt haben, dabey iſt der Eintritt No. 1. auch nicht von Seiten des Hrn. *Hell*, von den beſten; und die Beobachtung No. 4. als den zweyten Trabanten betreffend, und als beyderſeits *miſslich* angegeben, kann vollends nicht in Betrachtung kommen; Jedoch verdient eine Vergleichung wenigſtens angeſtellt zu werden. Wir haben alſo für das Mittel der aus den drey Eintritten entſpringenden

Unterſchieden - - - -	12′ 6″
Der Austritt hat gegeben - - - -	11 21
Die Summe iſt - - - -	23 27
Die Hälfte davon - - - -	11 43½

Und dieſes wäre alſo der Unterſchied der Mittagskreiſe zwiſchen der kayſerlichen Sternwarte zu Wien und der königlichen zu Berlin. Nun aber hält man dafür, zwiſchen erſterer und der königl. Sternwarte zu Paris ſey der Unterſchied 56′. 10″, folglich wäre er zwiſchen jener und unſerer 44′. 26½″.

(2) Nimmt man an, ich hätte den *Austritt* um 20″ früher geſehen, damit die Beobacheung *gut* hätte heiſsen können, und des Hrn. *Hell* Beobachtung des *Eintritts* No. 1. wäre um eben ſo viel ſpäter eingetroffen, wenn ſie *gut* geweſen wäre, (und beyde Vorausſetzungen ſcheinen mir ſehr gegrün-

Digitized by Google

gründet) so geben die Eintritte im Durchschitte -	12′ 13″
Der Austritt giebt - - - - - - -	11 41
Die Hilfte der Summe - - - -	23 54
ist - - - - -	11 57
und diesemnach wäre der gesuchte Unterschied der Mittagskreise zwischen Paris und Berlin viel wahrscheinlicher -	44 13

(3) Auch Hr. *Steudel* hat mit Hrn. P. *Hell* einige Beobachtungen gemein; es sind aber, welches zu beklagen, lauter Austritte; wie folgt:

No.	Austritte des I. Trabant	Wien *Hell.*	Berlin *Steudel.*	Unterschied
1	1772 Oct. 6	8 25 19 *zweifelh.*	8 13 17 *gut.*	12 2
2	— Oct. 13	10 22 52 *zieml. gut*	10 10 13	12 39
3	— Oct. 22	6 49 4 *gut.*	6 36 57 *gut.*	12 7

Die zweyte dieser Beobachtungen ist mit dem gregorianischen Teleskop gemacht worden; es sind keine Umstände dabey angemerkt; sie scheint überhaupt nicht können gebraucht zu werden, zumal dieser Austritt auch zu Wien nicht vollkommen gut beobachtet worden. Die erste Beobachtung ist zu Wien *zweifelhaft* gewesen, demnach könnte mit *Zutrauen* nur die dritte als beyderseits gut angewandt werden; weil wir nun keinen Eintritt mit derselben von den nämlichen Beobachtern zu vergleichen haben, so wollen wir wenigstens die zwey bestbeobachteten No. 2 und 3 von 1) dieses Abschnittes zu diesem Ende nehmen.

Es gab No. 2 der Unterschied - - -	12′. 11″
— No. 3 - - - - -	12 17
Das Mittel ist - - - - -	12 14
Des Hrn. *Steudel* Austritt giebt - - -	12 7
Das Mittel ist - - - -	12 10½
Dieses abgezogen von - - - -	56 10
Bleibt - - - - -	43 59½

(4) Dieses für den gesuchten Unterschied gefundene und auch nicht zu verwerfende Resultat kann nunmehr noch mit den in (1) und (2) herausgebrachten verglichen werden; wodurch man der Wahrheit auch noch näher kommen wird.

Digitized by Google

Wir fanden in (1)	44′ 26½″
Jetzt in (3)	43 59½
Das Mittel iſt	44 13

Wodurch (2) einen ſtarken Grad der Zuverläſſigkeit erlangt.

Vergleichen wir aber eben dieſen Unterſchied (2)	44 13
mit dem Unterſchied in (3)	43 59½
ſo iſt das Mittel	44 6

(5) Man kann aber auch ohne Anſtoſs die Unterſchiede No. 1, 2 und 3 im erſten Täfelchen mit No. 1 und 3 im zweyten Täfelchen mit einander vergleichen, (wenn man nämlich kein Bedenken trägt, mich mit Hrn. *Steudel* als nur einen Beobachter anzuſehen) weil das Fehlerhafte in dem zu Wien beobachteten Eintritt No. 1 das Fehlerhafte in dem ebendaſelbſt beobachteten Austritt No. 2 wiederum einigermaſsen aufhebt. Auf dieſe weiſe hätten wir aus den durch die Eintritte erhaltenen Unterſchieden

11. 50
12. 11
12. 17 } das Mittel 12′. 6″

und aus den aus Hrn. *St.* Austritten gezogenen Unterſchieden

12. 2
12. 7 } das Mittel 12. 4½; demnach wäre der Unterſchied

der Mittagskreiſe zwiſchen Berlin und Wien	12. 5½
und zwiſchen Berlin und Paris	44. 4¾

(6) Es wird niemand in Abrede ſeyn, daſs nicht die zwey in (4) und in (5) oder auch die in (1), (4) und (5) herausgebrachte drey Unterſchiede nicht ſehr von der Wahrheit abweichen müſſen, und daſs das Mittel aus derſelben den wahren Unterſchied ſich noch mehr nähern werde; dieſes Mittel aber aus 44. 13″; 44′. 6″ und 44′. 4¾″ iſt 44′ 8″; wobey wir es diesmahl, und ohne mehr darauf zu halten, als es ſich gebührt, wollen bewenden laſsen.

IV.

Vergleichung der Beobachtungen des Herrn Ritter *Wargentin* mit den Berliner Beobachtungen.

Die geographiſche Länge von Stockholm halte ich für eine von den beſtbeſtimmteſten, deswegen ich nicht ermangeln wollen, auch die in dieſer Reſidenz gemachte Beobachtungen mit den unſrigen zu vergleichen; ſie fanden ſich aber nur in ſehr geringer Anzahl.

(1) Den

Digitized by Google

(1) Den 24. Sept. 1775 hat Hr. *Wargentin* U. M. S.
den Eintritt des 1ten Tr. beobachtet um - - 11 6 50
Ich denselben um - - - - 10 47 53
Der Unterschied ist - - - 18 57

Den 1. Oct. 1775 beobachtete Hr. *Wargentin* einen andern Eintritt des nämlichen Trabanten um - - 13 3 2
Ich denselben um - - - 12 43 51
Der Unterschied ist - - - 19 11

Alle vier Beobachtungen sind als *gut* angemerkt, und wenn wir aus den beyden daraus folgenden Unterschieden das Mittel nehmen, so kömmt 19′ 4″

Ich finde aber nur einen gemeinschaftlichen Austritt dieses ersten Trabanten, und was das schlimmste ist, so wird dessen Beobachtung zu Stockholm als *zweifelhaft* bezeichnet. Sie wurde gemacht den 12. Jun. 1768
um - - - 10 2 32
Von mir die correspondirende um - 9 44 44
Der Unterschied ist - - 17 48
Vergleichen wir denselben mit - - 19 4
so haben wir das Mittel - - - 18 26

Für den Unterschied der Mittagskreise der Königl. Sternwarten zu Stockholm und zu Paris sollen seyn - - - 1 St. 2′ 50″
also wäre es zwischen dieser und unserer - 44 24

(2) Was den zweyten Trabanten betrifft, so haben wir von demselben mehr nicht als zwo correspondirende Beobachtungen und noch dazu beyden Austritte.

Der erste wurde von Hrn. *Wargentin* beobachtet den U. M. S.
30 May 1768 *gut* um - - 11 10 54
Der nämliche von *mir*, *ziemlich gut* - 10 53 0
Der Unterschied ist - - 17 54
Der andere den 19 Oct. 1772 von Hrn. *Wargentin* und *gut*, um 8 56 34
Von *mir* ebenfalls *gut*, um - - 8 38 46
Der Unterschied ist - - - 17 48

Diese zween Unterschiede stimmen ziemlich gut überein, und zufälliger Weise vermuthlich, auch mit dem aus dem Austritte des ersten Trabanten geschlossenen Unterschiede; weil aber aus (1 sich zeiget, dass die vereinbarte Stärke des Gesichts und der Instrumente, sehr verschieden seyn muss, so kann man sich nicht erlauben, weder Austritte des ersten und des zweyten Trabanten hier miteinander zu vermengen, noch aus Austritten des zweyten ohne Eintritte, etwas zu folgern. Was den Erfolg der Vergleichung in (1) betrifft,

so

Digitized by Google

so ist nicht zu läugnen, daſs wenn beym Austritte Hr. *Wargentin* den Trabanten eher gesehen hatte, falls seine Beobachtung besser ausgeschlagen wäre, gedachter Erfolg noch gröſser würde; hingegen aber ist meine Beobachtung dieſes Austrittes vielleicht noch mehr als jene Zweifeln unterworfen; dann es ist eine der allererſten, die ich gemacht habe; es kann ein Fehler auch in der Bestimmung der Zeit seyn, und dabey hatte sich der Trabant zu geschwind schon von einiger Gröſse gezeigt; so daſs wenn schon dieſer Erfolg mit jenem im zweyten Abschnitt überein zu kommen scheint, ich durchaus bis jetzt nicht dafür halte, daſs man darauf zählen könne.

V.

Vergleichung der Beobachtungen des Herrn Pater *Fixlmillner* mit den Berliner Beobachtungen.

(1) Die geographiſche Lage der vortrefflichen Sternwarte der Abtey zu Cremsmüſter ist durch die unermüdete Arbeit des Hrn. Pater *Fixlmillner* in wenigen Jahren sehr gut bestimmt worden, daher ich in deſſen bekannten *Decennio* sorgfältig die mit unſern zusammentreffende Beobachtungen der zween ersten Jupiterstrabanten, aufgesucht habe; folgende Tafel stellt die vorgefundene dar.

№	Eintritte.	Tr.	Cremsmünſter.	Berlin.	Diff.
1	1770 May 26	I	13 5 7 *gut.*	13 2 18 *gut.*	2 49
2	1772 Jul. 23	I	12 15 42 *ziemlgut*	12 12 40 *gut.*	3 2
3	1774 Aug. 4	I	12 18 21 *zweifelh.*	12 15 48 *gut.*	2 33
4	1774 Jul. 24	II	13 39 32 *mittelm.*	13 35 56 *mittelm.*	3 36
	Austritte.				
5	1768 May 30	II	10 55 37 *zweifelh.*	10 53 0 *zieml. gut.*	2 37
	1772 Oct. 19	II	8 41 42 *mittelm.*	8 38 46. gut.	2 56
6	1772 Oct. 22	I	6 40 7 *zieml.gut*	6 36 57 *gut.*	3 10

(2) Man siehet aus dieſer Tafel, daſs unglücklicher Weiſe die mehreſten Cremsmünſteriſchen Beobachtungen nach den dabey mitgetheilten Nachrichten, etwas miſslich ausgefallen ſind. Ferner ist zu bemerken, daſs die erſte derſelben mit einem andern Inſtrumente, als die übrigen, gemacht worden; weil ſie aber von allen die beſte ſeyn ſoll, ſo habe ich mich nicht entſchlieſſen können, dieſelbe wegzulaſſen. Was die Berliner Beobachtungen betrifft,

Digitized by Google

betrifft, ſo ſind ſie alle von mir, nur No. 7 ausgenommen, als welche von Hrn. *Steudel* herrührt, und da dieſe gut und der einzige Austritt des erſten Trabanten iſt, den wir haben, ſo werden wir ſie ebenfalls, wie die Cremsmünſterſche No. 1, nicht gut entbehren können.

(3) Und zwar ſcheint wirklich am natürlichſten zu ſeyn, erſt die gut beobachtete Eintritte des erſten Trabanten aus No. 1 mit den ebenfalls gut beobachteten Austritten deſſelben Trabanten No. 7 zu vergleichen.

Nun hat No. 1 gegeben den Unterſchied - -	2′ 49″
Und No. 7 - - - -	3 10
Die Summe iſt - - - -	5 59
Die Hälfte davon - - - -	2 59½

Wäre der Unterſchied der Mittagskreiſe zwiſchen den Sternwarten zu Berlin und Cremsmünſter; zwiſchen letzterer aber und der königlichen zu Paris ſollen ſeyn - - - - - 47 9

Erſteren vom letzteren abgezogen, weil Cremsmünſter öſtlich liegt, bleibt - - - - 44 10½

für Paris und Berlin.

(4) Weil aber die Anzahl der Beobachtungen überhaupt ziemlich groſs, der Eintritte und Austritte ohngefähr gleich iſt, und keine ſehr ſtark von einander abweichende Unterſchiede daraus entſtanden ſind, ſo iſt es nicht ſehr unſchicklich, dieſelben alle durch die Bank auch vorzunehmen, indeme gar kein Grund da iſt, einen eher als den andern auszuſchlieſsen. Dieſemnach haben wir für den Unterſchied aus den vier Eintritten

das Mittel - - -	3′ 0″
Aus den vier Austritten - -	2 54
Das Mittel aus dieſen wiederum - -	2 57
Dieſes abgezogen von - - -	47 9
Bleibt - - - -	44 12

für den Unterſchied der Mittagskreiſe der K. K. Sternwarten zu Paris und Berlin.

(5) Ich glaube, daſs man ohne Vorurtheil die Uebereinſtimmung dieſer beyden Reſultate als wichtig in unſerer Unterſuchung anſehen kann. Nimmt man noch des geringen Unterſchieds halben das Mittel, ſo iſt es - - - 44 11¼

VI. Ver-

Digitized by Google

VI.

Vergleichung der Beobachtungen des Hrn. P. *Weiſs* mit den Berliner Beobachtungen.

Was ich von der geographiſchen Länge der Sternwarte zu Cremsmünſter geſagt habe, gilt auch bey der königl. Sternwarte zu Tyrnav in Ungarn, als deren Länge, obſchon dieſe Sternwarte nicht ſehr viel älter, als jene, iſt, durch den eifrigen Beobachter, Hrn. P. *Weiſs* ſehr genau beſtimmt worden, in-ſo fern man nach dem gedachten Zweifel über den Unterſchied zwiſchen Greenwich und Paris noch etwas als genau zu ſeyn verſichern kann.

(1) Es hat ſich eine nicht geringe Anzahl einander entſprechender Beobachtungen beydes Eintritte und Austritte gefunden, und zwar die mehreſten von dem erſten Trabanten: nur iſt auch wieder hier ein ſchlimmer Umſtand, nämlich daſs da die Eintritte alle von Mir beobachtet worden, die Austritte hingegen alle bis auf einen, es von Hrn. *Steudel* ſind. Verſchiedene einzelne Betrachtungen bleiben auch zu machen übrig, wann man erſt folgende Tafel der ſämmtlichen Beobachtungen des erſten Trabanten wird überſehen haben.

No.	Eintritte des I. Trabanten.	Tyrnav *Weiſs.*	Berlin. *Bernoulli.*	Unterſchiede.
1	1775 Sept. 22	16 36 3	16 19 15 *gut.*	16 48
2	— Oct. 1	12 58 54	12 43 51 *gut.*	15 3
3	— Oct. 8	14 56 23	14 56 23 *gut.*	16 39
	Austritte des I. Trabanten.			
4	1770 Aug. 5	10 30 25	10 13 31 *gut.*	16 54
			Steudel.	
5	1772 Aug. 28	9 44 5	9 26 55 *gut.*	17 10
6	— Sept. 4	11 41 11	11 23 50	17 21
7	— Oct. 6	8 30 12	8 13 17 *gut.*	16 55
8	— Oct. 13	10 27 31	10 10 13	17 18
9	— Oct. 22	6 53 28	6 36 57 *gut.*	16 31

(2) Bey den Tyrnauiſchen Beobachtungen ſind keine Umſtände, den Grad der Güte derſelben betreffend, angezeigt; man kann ſich aber, welches noch beſſer iſt, einen Begriff davon aus des Ritter *Wargentin* verglichenen Beob-

Digitized by Google

Beobachtungen machen, welche ich zum Theil in dem zweyten Bande meines *Recueil* zum Theil in dem zweyten und vierten Bande dieſer Ephemeriden geliefert habe, und man wird ſehen, daſs dieſelben mehrentheils wenig von der berechneten Zeit abweichen, und alle, nur die vom 1. Oct. 1775 ausgenommen, verdienen in Betrachtung gezogen zu werden: dieſe müſſen wir demnach wie es auch der aus der Vergleichung mit meinem übereinſtimmenden erfolgten Unterſchied angiebt, ausſchlieſsen; überdis ſo war dieſelbe nicht von dem Hrn. P. *Weiſs*, ſondern von deſſen Gehülfen, dem Hrn. *Taucher*, und zwar mit einem andern Inſtrument, (*) gemacht worden, und ſo verhält es ſich auch mit der nachfolgenden Beobachtung vom 8 October 1775, die ebenfalls von Hrn. *Taucher* mit dem $4\frac{1}{2}$ füſsigen Newt. Teleſcop gemacht worden, ſo daſs der daraus erfolgte Unterſchied auch nicht ohne Bedenken kann in die Rechnung kommen. Hingegen finden wir den Vortheil 4 recht gute und brauchbare Beobachtungen an dem beyderſeits beobachteten Eintritte den 22 Sept. 1775, und Austritte den 5 Aug. 1770 erhalten zu haben; und mit dieſen wollen wir unſere Vergleichung anfangen.

Es giebt alſo der Eintritt No. 5 den Unterſchied -	16′ 48″
und der Austritt No. 4 - - -	16 54
Die Hälfte der Summe iſt - - -	16 51

oder der Unterſchied der Mittagskreiſe der königl. Sternwarten zu Tyrnav und Berlin; nun liegt jene öſtlicher als die königl. Sternwarte zu Paris um - - - - 1St. 0 55

alſo bleiben - - - - 44 4

für den Unterſchied der Mittagskreiſe der Pariſer und der Berliner Sternwarte.

(3) Wollen wir jetzt auch des Hrn. *Steudel* Beobachtungen betrachten, ſo können wir nicht anders, als weil es lauter Austritte ſind, wir müſsten meine Eintritte zu Hülfe nehmen, und in dieſem Fall iſt keine triftige Urſache den Unterſchied aus No. 3 auszuſchlieſsen, zumahl Hr. *Steudel* die Beobachtung No. 8 auch mit einem andern Inſtrumente, nämlich mit unſerm gregorianiſchen Teleſcop gemacht, und weder bey dieſer noch bey No. 6 nähere Umſtände angezeigt hat; Ich finde auch keinen hinlänglichen Grund von denen bey den Steudeliſchen Beobachtungen herausgekommenen Unterſchieden entweder auszuſchlieſsen, dann dem Vorgeben nach ſoll die Beobachtung No. 9 gut ſeyn, und obſchon der daraus erfolgte Unterſchied merklich zu klein ſcheint, ſo weicht er doch nicht mehr von denen bey No. 4 und 7 ab, als die gröſsten bey No. 6 und 8. Nehmen wir alſo wirklich von der Summe 85′ 15″ aller dieſer fünf Unterſchiede No. 5-9 den fünften Theil, ſo

(*) Man ſehe den vierten Band S. 40.

Digitized by Google

ſo iſt für die Austritte das Mittel		17′	3″
Nun geben die Unterſchiede No. 1 und 3 das Mittel		16	43½
Die Hälfte der Summe, oder		16	53¼
Wäre alſo nach dieſer Berechnung der Unterſchied in der Länge zwiſchen Berlin und Tyrnav; ziehen wir ihn ab von		1St. 0	55
ſo bleiben		44	2

für den zu beſtimmenden Unterſchied.

(4) Von dem zweyten Trabanten haben ſich mehr nicht, als zwo correſpondirende Beobachtungen gefunden, und beydes Austritte, ſo daſs nichts daraus geſchloſſen kann werden; ich begnüge mich, dieſe Vergleichung nur anzuzeigen.

	St.	M.	S.
Den 30. May 1768 beobachtete Herr *Weiſs* zu Tyrnav			
den Austritt des zweyten Trabanten, um	11	9	8
Ich denſelben *herausſpringend* um	10	53	0
Der Unterſchied iſt		16	8
Den 19. Oct. 1772 ein gleicher Austritt von Hrn. *Weiſs*, um	8	54	47
von Mir *zweifelhaft*	8	38	46
Der Unterſchied iſt		16	1

VII. Beſchluſs.

Ob wir ſchon die angeführten correſpondirende Beobachtungen auf verſchiedene Weiſe behandelt haben, ſo wären dem ohngeacht noch manche Vergleichungen damit anzuſtellen übrig; man könnte nämlich

Erſtlich: Allenthalben, wo mir unmittelbar correſpondirende Beobachtungen fehlen, diejenigen an eben dieſen, der Lage nach, ſo bekannten Oertern gemachte Beobachtungen aufſuchen, welche nur um die Zeit der Dauer eines Umlaufs des Trabanten vor oder nach meinen, gemacht worden.

Zweytens: Könnte man nach der von Hrn. *Wargentin* in den *philoſophiſchen Transactionen* bekanntgemachten Methode verfahren, wo mehr auf die berechnete Fehler der Beobachtungen, als auf die angemerkten Umſtände der Beobachter geſehen wird. Es iſt aber augenſcheinlich, daſs dieſe fernere Unterſuchungen dieſen Aufſatz ſehr weitläufig und ermüdend machen würden, und ich glaube es für diesmal bey obigen ſechs Abſchnitten bewenden laſſen zu können. Werfen wir alſo nur auf dieſe noch einen Blick ſo iſt offenbar, daſs folgende beſtimmte Unterſchiede die zuverläſſigſten ſind:

Im I. Abſchnitt (1)	44′	8½″
Im III. — (6)	44	8

Im

Digitized by Google

Im V.	—	(5)	-	44′	11¼″
Im VI.	—	(2)	-	44	4
Aus allen dieſen iſt wiederum das Mittel			-	44	8

Hieraus folgt demnach, daſs der Unterſchied der Mittagskreiſe der zwo königlichen Sternwarten zu Paris und zu Berlin höchſtens 44′ 10″ und eher noch etwas weniger ſeyn müſste, dieſer Schluſs wird auch durch die von Hrn. *Lexell* angeſtellte Berechnung meiner Beobachtung der Sonnenfinſterniſs vom 25 October 1772 beſtätiget. Man wird im dritten Bande dieſer Ephemeriden (S. 158 des 2ten Th.) geſehen haben, daſs welche Werthe für die unbeſtimmten Gröſsen π, δ und γ man annimmt, immer 44′ 11″ für den geſuchten Unterſchied herauskommen, woraus Hr. *Lexell* gleichfalls veranlaſst worden zu folgern, daſs man ohne einen gröſsern Fehler als nur von wenig Secunden zu befürchten zu haben, ſich an 44′ 10″ halten könne.

Nimmt man überdies auf einige andere Berechnungen von Finſterniſsen und Bedeckungen von Fixſternen Rückſicht, welche ſeit einigen Jahren gemacht worden, als von Hrn. *Lexell* an gedachter Stelle dieſer Ephemeriden; von Hrn. *Schultze* im vorhergehenden zweyten Bande, (S. 151) von Hrn. *du Sejour* in den *Mémoires de l'academie des Sc. de Paris* 1771, ſo wird man ebenfalls finden, daſs zwar die Erfolge dieſer Berechnungen ziemlich unter einander verſchieden ſind, das Mittel daraus aber wiederum ſehr mit dem hier herausgebrachten übereinkommt.

Sollte endlich jemand wegen den im zweyten und vierten Abſchnitte gefundenen gröſseren Reſultaten einen Anſtand haben, ſo muſs man bedenken, daſs hingegen von andern, wie jene, minder zuverläſsigen Beſtimmungen die mehreſten um ein merkliches kleiner, als 44′ 10″ ausgefallen ſind.

Erſter Verſuch einer näheren Beſtimmung der Polhöhe zu Berlin. Von Herrn *Bernoulli*.

Ueber die geographiſche Breite unſerer Sternwarte ſind wir bis jetzt eben ſo ſehr im Zweifel geweſen, als über die Länge derſelben. Ich ſahe es demnach ſchon längſt als eine Schuldigkeit an, dieſen Punct beſſer zu berichtigen, und machte anfangs öfters Verſuche mit unſerm beweglichen Quadranten von 2½ Fuſs im Halbmeſſer, ſie liefen aber aus mehrern Urſachen fruchtloſs ab, bis ich endlich mit unſerm nacher angelangten engliſchen Mauerquadranten von fünf Fuſs im Halbmeſſer glücklicher war; welches

Digitized by Google

zwar auch nicht ohne viele Mühe, davon die Umſtände aber nicht hieher gehören, von Statten gieng. Ich könnte auch eine gröſsere Menge wirklicher Beobachtungen, als hier vorkommen werden, anführen; weil ich aber ohnehin noch nicht ganz zufrieden bin, und noch fortfahren werde, mich mit dieſen Unterſuchungen zu beſchäftigen, ſo begnüge ich mich indeſſen, zwo derſelben, aus welchen am ſicherſten etwas kann geſchloſſen werden, anzuzeigen.

Ich hatte den Mauer-Quadrant, als er ankam, erſt gegen Norden aufgerichtet, theils weil er ohnehin ſowohl wegen der Berichtigung, als wegen der Beſtimmung der Polhöhe, dieſe Beſtimmung haben muſste, theils um von unvermeidlichen Verſehen, und wegen der Unbequemlichkeit des Orts mich belehren zu können, wie ich ihn am beſten hernach gegen Süden, wo er für beſtändig zu bleiben hatte, aufrichten müſſe.

Als der Quadrant noch gegen Norden war, beobachtete ich den Stern β des Drachen in ſeinem obern Durchgange durch den Mittagskreis, welcher Durchgang in einer Entfernung von weniger dann drey Minuten vom Zenith gegen Mittag geſchieht, ich nahm dieſe Entfernung in $\frac{1}{360}$ Theilen des Quadranten, und fand dieſelben in $\frac{1}{360}$ Theile (nach der Tafel *Recueil p. les aſtr.* III. p. 30 *Tables acceſſ.* No. 5) verwandelt, $= 2' 35''$. Nun finden ſich in der eigenen Tabelle dieſes Sterns in dieſem *Recueil T. III. p. 13* folgende Angaben zur leichtern Beſtimmung der ſcheinbaren Abweichung des Sterns vom Aequator.

Abweichung im Jahr 1772	-	-	52° 28′ 42″, 8
Veränderung in vier Jahren	-	-	— 12, 4
Veränderung in $6\frac{2}{3}$ Monaten	-	-	— 1, 7
Abberr. jeden 19 Jul. überhaupt	-	-	+ 11, 5
Nutat. den 19 Jul. 1776	-	-	+ 5, 1
Abweichung den 19 Jul. 1776	-	-	52 28 45, 3
Die beobachtete Höhe gegen den Aequator		-	89 57 25
Folglich die Höhe des Aequator	-	-	37 28 39, 7
Und die Polhöhe	-	-	52 31 20, 3

Im folgenden Monate lieſs ich den Mauerquadrant in den Saal, der gegen Mittag liegt, bringen, und nach einer langen Arbeit von Leuten aus fünf oder ſechs Handwerkern, an den ihm beſtimmten Pfeiler aufrichten. Ich verfehlte alsdann aus verſchiedenen Urſachen die Gelegenheit, den nämlichen Stern, wie ich es wünſchte, wieder in der jetzigen umgewandten Lage des Quadranten zu beobachten, aber wenigſtens beobachtete ich den 31 Aug. 1776 den Stern γ des Drachen, welcher ebenfalls ſehr nahe beym Zenith vorbeygeht, und deſſen Lage eine der zuverläſſigſten iſt. (*) Ich fand die Entfernung

(*) Die Abweichung des Sterns γ des Drachen, iſt nach *Bradley*, nur um 2″ gröſſer, als nach *de la Caille*. Was die von β des Drachen betrifft, ſo iſt ſie bis auf

Digitized by Google

nung vom Zenith, wie vorher, aus $\frac{1}{900}$ Theilen auf $\frac{1}{900}$ Theile gebracht, = 59′ 43″. Jedoch bemerkte ich hernach, daſs der Bleyfaden ein wenig linker Hand des Punkts, welches er bedecken oder vielleicht in der Mitte durchſchneiden ſoll, ſchlug, ſo daſs die wahre Entfernung vermuthlich einige Secunden gröſser iſt, und wir können für dieſelbe 59′ 48″ annehmen. (*) Nun ſtehen folgende Zahlen für die Beſtimmung der Abweichung des Sterns am Tage der Beobachtung, im angeführten Theile meines *Recueil* p. 75.

Abweichung 1772		51° 31′ 25″, 7	
Variat. derſelben in vier Jahren		— 3, 2	
— — in acht Monaten		— 0′ 5	
Aberr. den 31 Aug. oder 1 Sept.		+ 18, 4	
Nutat. den 31 Aug. 1776		+ 4, 4	
Alſo die ſcheinbare Abweichung den 31 Aug. 1776		51 31 44, 8	
Die beobachtete Höhe auch gegen den Aequator, aber jetzt in der umgewandten Lage des Quadranten war		89 0 12, 0	
Folglich die Höhe des Aequator		37 28 27, 2	
Und die Polhöhe		52 31 32, 8	

Hier haben wir demnach zwo Beobachtungen, welche zweyen von den Hauptbedingniſsen, die erfordert werden, Genüge leiſten, daſs ſie nämlich nahe bey dem Scheidelpunct gemacht ſeyn, und daſs man den Quadranten durch das *Umwenden* berichtige; ſie geben einen nicht ſehr verſchiedenen Erfolg. Man mag nun den Unterſchied auf die Beobachtungen ſelbſt, oder aber auf einen kleinen Fehler des erſten Punkts der Eintheilung ſchieben, ſo wird man wenigſtens zugeben müſſen, daſs ſehr wahrſcheinlicher Weiſe unſere Polhöhe nicht über 52°. 31′. 30″ auf der hieſigen königl. Sternwarte ſey, und eher noch einige Secunden kleiner könnte angenommen werden. Auch hat wirklich Hr. *de la Lande* dieſelbe, als er hier war, um 17 Secunden kleiner gefunden, und dieſe Breite von 52°. 31′ 13″ ſtehet noch in der erſten Ausgabe ſeiner *Aſtronomie* (Art. 2060); aber in der zweyten Ausgabe (Art. 2582) braucht er die oben angeführte Beſtimmung 52°. 31′. 30″, zufolge einer genauern Unterſuchung des Quadranten, deſſen er ſich bedient hatte.

$\frac{3}{10}$″ von beyden Aſtronomen gleichlautend angegeben worden. (Man ſehe *Recueil pour les Aſtres* T. III. p. 30. Table No. 5.)

(*) Wann dieſe Verbeſſerung nicht geachtet wird, ſo kömmt der Erfolg um eben ſo viel Secunden dem vorigen näher, und es iſt ſehr leicht möglich, daſs ſie überflüſſig iſt; dann ich habe mehr als einmal bemerkt, daſs der Faden zuweilen nicht richtig ſchien, und doch hernach wieder ſeine Richtung gegen die Mitte des Punkts annahm; dieſes kann von einem unmerklichen Reiben herkommen, oder daſs er ſich etwas drehet, wann man denſelben während der Beobachtung am Zenith ſamt dem Gewichte bey Seite thun muſs. Ich bin übrigens mit dem nebſt dem Quadranten überſchickten Drahtfaden gar nicht zufrieden, er iſt etwas zu dicke, und ich ſuche einen beſſern zu erhalten; was für welche man jetzt zu Greenwich braucht, wird man in meinen *Nouv. Litter.* Cah. II. finden.

Digitized by Google

Anmerkungen über die Zeitgleichung.

Von Herrn *Daniel Melander*, Prof. der Aſtronomie zu Upſal. (*)

Die Entfernung der mittlern, ſich in dem Aequator bewegenden Sonne von dem Punkte der geraden Aufſteigung der wahren Sonne, nenne ich den Bogen der Zeitgleichung, weil dieſer Bogen, wann die Sonne durch den Mittagskreis geht, eben derjenige iſt, welcher muſs in Theile der Zeit verwandelt werden, damit man die Zeitgleichung erhalte. Nun iſt es eine Frage unter den Aſtronomen geweſen, in welchem Verhältniſs dieſer Bogen in mittlere Zeit müſſe verwandelt werden, nämlich in ſolche Zeittheile, welche von einer nach mittleren Sonnenzeit gerichten Uhr würden gewieſen werden. Seitdeme *Flamſtead* auf eine deutliche und genugthuende Art die beyden Theile der Zeitgleichung aus einander geſetzt und gewieſen hat, wie nach den Umſtänden die Summe oder die Differenz dieſe Theile die Zeitgleichung ausmachten, ſo haben alle Aſtronomen, bis auf *de la Caille*, den Bogen der Zeitgleichung, nach *Flamſteads* Beyſpiel, nach dem Verhältniſs von 15° für eine Stunde in Zeit verwandlet. Herr *de la Caille* aber dachte anders, und ſtellte ſich vor, man müſste gedachten Bogen nach dem Verhältniſs von 15°. 2′. 28″ auf eine Stunde in Zeit verwandeln. Der berühmte Verfaſſer der *Connoiſſance des Mouvemers celeſtes pour les Années 1761 & 1762* folgte in dieſen beyden Jahrgängen ſeinem Landsmanne; bald darauf aber änderte er ſeine Meynung, und erklärte ſich darüber ſowohl in ſeiner *Aſtronomie*, als in den Denkſchriften der königl. Pariſer Akademie der Wiſſenſchaften des Jahrs 17[illegible]. Ich maſse mir nicht an, über dieſe Frage eine beſſere oder mehr Genüge leiſtende Beantwortung zu geben als gedachter Verfaſſer, weil es ſich aber öfters zuträgt, daſs man ebendieſelben Dinge ſich auf verſchiedene Weiſe begreiflich macht, ſo glaubte ich meine Gedanken über dieſe Sache noch eröffnen zu dürfen.

Wenn die zwey Puncte, welche den Bogen der Zeitgleichung beſtimmen; während der Zeit, in welcher ſie durch den Mittagtkreis gehen, unverändert blieben, ſo müſste offenbar der Bogen ihres Abſtands von einander nach dem Verhältniſs von 15° zu 59′ 50″$\frac{1}{6}$ in mittlere Sonnenzeit verwandelt werden, ſo daſs, wenn dieſer Bogen von *a* gerade geſetzt wird, man haben würde $15° : a = 1\,St : \frac{a\ 1\,St.}{15°} =$ der Zeit, in welcher dieſer Bogen nach

(*) Aus einem franzöſiſ. Schreiben an Hrn. *Bernoulli*. Datirt Upſal den 7 März 1777.

Digitized by Google

nach einer nach Sternzeit gehenden Uhr den Mittagskreis durchlaufen würde. Sagt man aber $15^\circ : a = 59'. 50'' : \frac{a \times 59'. 50''}{15^\circ}$ ſo bekömmt man die nämliche Zeit, aber nach einer Uhr, welche mit der mittlern Bewegung der Sonne geht. Weil nun gedachte zwey Punkte nicht unverrückt bleiben, ſondern beyde eine Bewegung gegen Oſten haben, während dem die Erde ſich um ihre Axe dreht, ſo kann der Bogen a, welcher ihren wahren Abſtand von einander angiebt, zu der Zeit, wo einer derſelben durch den Mittagskreis geht, nicht ferner ihren Abſtand von einander anzeigen, wenn der andere durchgeht. Im Gegentheil, von dem Augenblick, in welchem der erſte Punct durchgegangen, bis zu dem Momente des Durchgangs des zweyten Puncts, wird der Bogen a um einen kleinen Bogen b zugenommen haben, ſo daſs $a : (a + b) = 360^\circ : 360^\circ. 59'. 8''$, oder welches auf eines herauskömmt, daſs $a : a + b = 15^\circ : 15^\circ. 2'. 28''$. Weil nun die Bögen des Aequators in mittlere Sonnenzeit ſolchergeſtalt verwandelt werden, daſs $15^\circ. 2'. 28''$ auf eine Stunde, oder 15° auf $59'. 50''$ zu rechnen ſind, ſo folgt daraus, daſs der Bogen $a + b$, welcher jetzt um die wahre Zeitgleichung zu erhalten in Zeit ſoll ausgedrückt werden, nach eben dieſem Maasſtab und nach einer die mittlere Sonnenzeit zeigenden Uhr ſich richten müſſe. Es iſt aber zu bemerken, daſs eben die Zeit herauskommt, ob man den Bogen $a + b$ nach dem Verhältniſs von 15° zu $59'. 50''$, oder ob man den Bogen a nach dem Verhältniſs von 15° zu $60'$, beyderſeits nach einer die mittlere Sonnenzeit weiſenden Uhr in Zeit verwandle. Dann es ſey t die Zeit, in welcher der Bogen $a + b$ beſchrieben wird, ſo hat man $15^\circ : a + b = 59'. 50'' : \frac{(a + b) \times 59'. 50''}{15^\circ} = t$. Es ſey ferner θ die Zeit, welche herauskömmt, wenn man die Verwandlung des Bogens a nach dem Verhältniſs von 15° für $60'$ mittlere Sonnenzeit anſtellt, ſo hat man $15^\circ : a = 60' : \frac{a \times 60'}{15^\circ} = \theta$. Man hat aber auch $a : a + b = 360^\circ : 360^\circ. 59'. 8''$, oder $a : a + b = 15^\circ : 15^\circ. 2'. 28''$ und $15^\circ : 15^\circ. 2'. 28'' = 59' 50'' : 60'$ mittlere Sonnenzeit, folglich $a : a + b = 59'. 50'' : 60'$ mittlere Sonnenzeit, und demnach $a \times 60' = (a + b) \times 59'. 50''$, oder $\frac{a \times 60}{15^\circ} = \frac{(a + b) \times 59'. 50''}{15^\circ}$, alſo $t = \theta$. So daſs erwieſen iſt, daſs der Bogen a oder die Entfernung gedachte zwey Puncte von einander, wann der eine durch den Mittagskreis geht, in dem Verhältniſs von 15° auf eine Stunde ei-

Digitized by Google

ner nach mittler Sonnenzeit gehenden Uhr gerechnet, müſſe in Zeit verwandelt werden, damit man die wahre Zeitgleichung erhalte.

Dieſen Beweis bey Seite geſetzt, ſo kömmt mir vor, die Sache werde auch dadurch begreiflich, wenn man bedenkt, daſs hier nicht ſowohl die Frage iſt, den Bogen, welchen die Tafeln für den wahren Abſtand beyder Punkte angeben, in Zeit zu verwandeln, als den Zeitraum zwiſchen den beyden Durchgängen der Punkte durch den Mittagskreis zu beſtimmen. Dieſes vorausgeſetzt, ſo iſt offenbar, daſs aus dem Bedingniſs, daſs der Bogen a nach dem Verhältniſs von 15° zu einer Stunde mittlerer Sonnenzeit, und nicht von 15° zu 59′ 50″ nach ſolcher Zeit, (wie mit dem Bogen $a + b$ müſste verfahren werden) in Zeit verwandlet werde, eine Vergeltung entſtehet.

Es verſteht ſich übrigens, daſs was von dem Bogen a erwieſen worden, auch für beyde beſondere Theile der Zeitgleichung gleichfalls Statt finden wird, und überhaupt von allen kleinen Bogen, die den Bogen der Zeitgleichung ausmachen, wahr ſeyn müſſe. Von gedachten beyden Theilen, deren man ſich begnügt, wenn man nicht die äuſſerſte Schärfe ſucht, iſt die Sache augenſcheinlich, weil dieſe Theile Bogen ſind, die zwiſchen drey ſich bewegenden Punkten enthalten werden: und was die übrigen kleinen Bogen betrifft, ſo kannn gleichfalls kein Zweifel darüber ſeyn, weil ſie zu gedachten beyden Theilen gehören, und dieſelben nur vergröſſern oder vermindern.

Ueber eben die Sache.

Von Herrn *Lambert*.

Bey Durchleſung der vorhergehenden Abhandlung des Hrn. *Melander* fand ich einen Umſtand, welcher mehrern Leſern anſtöſsig und unrichtig vorkommen wird, und eben daher ſo gleich deutlicher aus einander geſetzt werden muſs. Herr *Melander* trägt folgende Sätze vor:

1) Die Zeitgleichung beruhet auf einem Bogen a, welcher den Unterſchied der geraden Aufſteigung der Sonne und ihrer mittlern Länge vorſtellet.
2) Der Bogen a kann als ein Bogen des Aequators angeſehen werden.
3) Während dem derſelbe durch den Mittagskreis geht, rückt er von Weſten gegen Oſten fort.
4) Während eben der Zeit verändert er ſeine Länge, ſo daſs ſie a + b wird.

5) Und

Digitized by Google

5) Und dabey ist

$$a : (a + b) = 360° : 360°. 59'. 8''.$$

Von diesen drey Sätzen sind die drey ersten ganz gut. Der vierte ist ebenfalls richtig, Er kömmt aber da, wo *la Caille* zu widerlegen ist, gar nicht in Betrachtung. Der 5te Satz ist durchaus falsch. Denn *b* ist nur alsdann bejaht, wenn die Zeitgleichung gröſſer wird. Und wenn a am gröſsten ist, ist $b = 0$. Und so müſste nach dem fünften Satze $360° = 360°. 59'. 8''$ seyn, welches nicht angeht.

Der Fehler liegt hier in der Benennung. Hier muſs b nicht die Veränderung des Bogens a, sondern das im dritten Satze erwähnte *Fortrücken desselben von Westen gegen Osten* vorstellen. Ohne dieses Fortrücken würde *la Caille* ganz richtig *Sternzeit* anstatt *Sonnenzeit* angegeben haben, weil jeder feste Punct des Aequators in 24 Stunden *Sternzeit* um den Himmel herumkömmt. Es giebt demnach der Bogen a $\frac{a}{15}$ Stunden Sternzeit. Nun rückt dieser Bogen um β Grade gegen Osten, also kommen noch $\frac{\beta}{15}$ Stunden *Sternzeit* hinzu. Während diesen rückt der Bogen ferner noch um einen proportionalen Theil oder $\frac{\beta\beta}{a}$ Grade gegen Osten, und daher kommen ebenfalls noch $\frac{\beta\beta}{15a}$ Stunden Sternzeit hinzu, während welchen der Bogen wiederum um einen proportionalen Theil $\frac{\beta\beta\beta}{aa}$ Grade nach Osten fortrückt &c. Auf diese Art ist die ganze Zeit

$$= \tfrac{1}{15}\left(a + \beta + \frac{\beta\beta}{a} + \frac{\beta^3}{a^2} + \text{&c.}\right)$$

$$= \tfrac{1}{15}\left(a + \frac{\beta}{1 - \beta : a}\right)$$

Und des Hrn. *Melander* Buchstab b hat den eigentlichen Werth

$$b = \frac{1 - \beta : a}{\beta} = \frac{a\beta}{a - \beta}$$

Man sieht aus seiner ganzen Abhandlung, daſs er die Absicht hatte zu zeigen:

Man könne selbst aus der von La Caille gebrauchten Sternzeit herleiten, daſs er Sonnenzeit hätte gebrauchen müssen.

La Caille fehlte auch in der That nur darinn, daſs er das mehrerwähnte Fortrücken des Bogens a von Westen nach Osten nicht in die Rechnung zog. Dieſes verspäthiget den völligen Durchgang des Bogens a dergestallt, daſs aus

Digitized by Google

Sternzeit Sonnenzeit wird. *La Caille* ſagt übrigens nicht recht deutlich, was er für Zeit will verſtanden wiſſen. Wenn die Unterſchiede gröſſer wären, ſo würden ſie auch mehr in die Augen fallen. Da ſie aber geringe ſind, ſo muſs man anzeigen, ob man ſie bloſs deswegen wegläſst, weil ſie geringe ſind. Die allgemeine Regel iſt übrigens, daſs da die Aſtronomen den täglichen Umlauf eines jeden himmliſchen Körpers in 24 Stunden Zeit eintheilen, die Zeit allemahl nach demjenigen Körper zu benennen iſt, der ſich bewegt. So lange alſo la Caille von zween feſten Puncten des Aequators ſpricht, hat er *Sternzeit*, ſpricht er aber von der wahren und mittlern Sonne, ſo muſs er *Sonnenzeit* verſtehen. Und eben ſo wird auch *Mond-* oder *Planetenzeit* zu verſtehen ſeyn, wenn man für den täglichen wahren oder auch mittlern Umlauf des Mondes oder eines Planeten 24 Stunden rechnet.

Es iſt ferner ganz unnöthig, auf die Bewegung des Bogens a Rückſicht zu nehmen. Die Frage am *einfachſten* vorgetragen, iſt eigenlich, *wie viel die wahre Sonne auf einer hinreichend genauen Sonnenuhr zeigt, wenn die mittlere Sonne am Mittage iſt.* Denn ſo läſst ſich die Frage gerade hin auflöſen, da hingegen die genaue Beſtimmung der Zeitgleichung für die Zeit des wahren Mittages, nur durch Umwege oder mittelſt analytiſcher Formeln gefunden werden kann. Daſs nun aber eine genaue und richtig geſtellte Sonnenuhr an der Sonne Sonnenzeit zeige, das iſt wohl keinem Zweifel unterworfen.

In Anſehung der Sternzeit werde ich hier noch anmerken, daſs dabey ebenfalls kleine Unterſchiede vorkommen, die für mehrere auf einander folgende Tage nichts austragen, die aber dennoch würden merklich werden, wenn man für gröſsere Zeiträume die Sternzeit mit der ſo genannten Zeit von dem Primum mobile vermengen, oder jeden Sterntag für gleichlang anſehen wollte. Das Vorrücken der Nachtgleichen kömmt in etwa 25750 Jahren im Circul herum. Während dieſer Zeit macht das Primum mobile oder eigentlich die Erde einen Umlauf mehr als die Sterne, aus einem ganz ähnlichen Grunde, als die Sterne in einem Jahre einen Umlauf mehr machen als die Sonne. Man könnte ſich alſo für jeden Stern eine Zeitgleichung gedenken, die ihm eigen ſeyn würde. Der Unterſchied ſeiner *wahren geraden Aufſteigung* und ſeiner *mittlern Länge* in *Sternzeit* verwandelt, würde jedesmal dieſe Zeitgleichung angeben.

Dieſe Zeitgleichung für die Sterne iſt deswegen nicht üblich, weil die Aſtronomen lieber die Sonne zum Maaſse der Zeit gebrauchen, und weil ſie ehemalige Durchgänge der Sterne mit dem nachher beobachteten nichts anders als mit Rückſicht auf die inzwiſchen geänderte Länge der Sterne vergleichen, auch dabey lieber alles in Graden als in Zeit beſtimmen.

Fort-

Digitized by Google

Forgeſetzte Anmerkungen
über den Gang der Wollaſtoniſchen Uhr.
Von Hrn. *Lambert*.

Hr. *Wollaſton* hat ſeit den Beobachtungen, die er in den Jahren 1770 und 1771 angeſtellt, und die ich im erſten Bande der Ephemeriden in eine Tabelle gebracht habe, nur eine kurze Anzeige von ſeinen 1772 und 1773 angeſtellten Beobachtungen gegeben. Hingegen iſt er in Anſehung des Jahres 1774 etwas umſtändlicher. Ich habe mich daher die Mühe nicht reuen laſſen, aus ſeinen Beobachtungen folgende Tafel abzuleiten.

Zeit.	Summ der Tage.	Voreilung der Uhr.	Gleichförmige Voreilung	Unterſchied.
		′ ″	′ ″	′ ″
1773. Dec. 27	0	0 0, 0	0 0, 0	— 0 0, 0
1774. Jan. 3	7	0 7, 2	0 14, 7	— 0 7, 0
Febr. 7	42	0 12, 0	1 28, 3	— 1 16, 3
20	55	0 25, 9	1 55, 6	— 1 29, 7
Mart. 12	75	0 31, 9	2 37, 6	— 2 5, 7
20	83	0 34, 3	2 25, 5	— 2 20, 2
Apr. 2	96	0 39, 4	3 21, 8	— 2 42, 4
Mai 1	125	1 31, 4	4 22, 7	— 2 51, 3
26	150	2 41, 5	5 15, 3	— 2 33, 8
Jun. 8	163	3 25, 9	5 42, 6	— 2 15, 7
22	177	4 16, 8	6 12, 1	— 1 55, 3
Jul. 1	186	4 54, 1	6 21, 0	— 1 26, 9
Aug. 1	217	7 8, 8	7 36, 1	— 0 27, 3
19	235	8 35, 7	8 14, 0	+ 0 21, 7
Sept. 3	250	9 50, 0	8 45, 5	+ 1 4, 5
12	259	10 23, 3	9 4, 4	+ 1 18, 9
Oct. 3	280	11 31, 6	9 48, 6	+ 1 43, 0
15	292	11 55, 6	10 13, 8	+ 1 41, 7
29	306	12 24, 2	10 43, 2	+ 1 41, 0
Nov. 22	320	12 54, 0	11 12, 6	+ 1 41, 4
Dec. 5	343	13 13, 4	12 1, 0	+ 1 12, 4
13	351	18 11, 7	12 17, 8	+ 0 53, 9
24	362	13 4, 8	12 40, 9	+ 0 23, 9
1775. Jan. 1	370	12 57, 6	12 57, 6	+ 0 0, 0

Die dritte Columne dieſer Tafel ſtellt die Voreilung der Uhr nach den Beobachtungen an und für ſich vor. Sie betrug nach Verfluſs eines Jahres

Digitized by Google

oder eigentlich nach 370 Tagen, 12′. 57″,6 anſtatt daſs ſie wieder hätte zurückekehren ſollen. Die Uhr gieng demnach überhaupt zu geſchwinde. Dieſes trägt in 370 Tagen 12′ 57″,6 aus. Hieraus berechnete ich, wie viel es für die in der zweyten Columne angeſetzten Tage austrug, und erhielt dadurch die Zahlen der 4ten Columne. Die 5te Columne giebt die Unterſchiede der 3ten und 4ten an, und zeigt demnach, wie viel die Uhr langſamer oder geſchwinder gieng, als wenn ihr Gang das ganze Jahr durch gleichförmig geweſen wäre. Man ſieht daraus, daſs ſie im Sommer zu langſam und im Winter zu geſchwinde geht. Das Minimum fällt aber auf den Anfang des Mai, und das Maximum auf den October. Beydes war 1771 viel früher, nemlich jenes fiel auf das Ende des Febr. dieſes auf den Anfang des Sept. Da die Pendulſtange von Holz iſt, ſo muſs die Urſache der Verſchiedenheit nicht bloſs in der Abwechslung der Wärme und der Schwere der Luft, ſondern auch in der Abwechſelung der Feuchtigkeit geſucht werden. Im Jahr 1771 war die Uhr neu. Seit der Zeit mögen ſich die Axen und Zähne der Räder beſſer ausgeſchliffen haben.

Bedingungen ganzer Sonnenfinſterniſse

für eine gegebene Polhöhe.

Von Hrn. *Lambert*.

Was ich im zweyten Jahrgange der Ephemeriden von den Grenzen der Möglichkeit der Sonnenfinſterniſse für eine gegebene Polhöhe überhaupt geſagt habe, werde ich hier beſonders auf ſolche Finſterniſse anwenden, wo die Sonne von dem Monde ganz bedeckt wird. Dieſe können nur alsdenn Statt haben, wenn der ſcheinbare Durchmeſſer des Mondes gröſser als der von der Sonne iſt. Setzen wir demnach die mittlere Anomalie der Sonne $= a$, des Mondes $= M$, ſo giebt dieſe Bedingung an, daſs

$$31'.22'' - 2'.3'' \cos M + 7''.\cos 2M > 32'.6'' - 32''.\cos a$$

ſeyn müſſe. Denn dieſe Ausdrücke ſind die erwähnten ſcheinbaren Durchmeſſer. Setzt man nun $=$ anſtatt $>$, ſo erhält man für die Grenzen der Möglichkeit

$$\cos M = 4,392857 - V(22,940049 - 22,85714.\cos a)$$

Alſo

Digitized by Google

Alſo fällt für

			Z.	○	′		Z.	○	′
a =	○ Zeichen	M zwiſchen	III	8	44	und	VIII	21	16
	I, XI		III	10	41		VIII	19	19
	II, X		III	16	1		VIII	13	59
	III, IX		III	23	22		VIII	6	38
	IV, VIII		IV	0	58		VII	29	2
	V, VII		IV	6	48		VII	23	12
	VI		IV	9	2		VII	20	58

Der Mond muſs alſo überhaupt näher bey ſeiner Erdnähe als bey der Erdferne ſeyn. Man ſieht auch, daſs der Abſtand vom Punct der Erdnähe im Sommer nicht über 81°. 16′ ſeyn kann, und daſs er im Winter geringer als 50° 58′ ſeyn muſs, wenn eine gänzliche Verfinſterung der Sonne ſoll erfolgen können. Es folgt daraus, daſs von allen Sonnenfinſterniſsen kaum der dritte Theil total ſeyn kann. Den Halbmeſſer des ganzen Schattens ſtellt folgende Tafel in Secunden eines Grades vor.

Halbmeſſer des ☽	Anom. med. ☽ = M	Mittlere Anomalie der Sonne = a ☉	I XI	II X	III IX.	IV VIII	V VII	VI	Anom. med. ☽ = M
15′. 43″	III. 5								25
48	10	1							20
54	15	7	5						15
59	20	12	10	4					10
16. 5	25	18	16	10	2				5
10	IV. 0	23	21	15	7				VIII. 0
15	5	28	26	20	12	4			25
20	10	33	31	25	17	9	3		20
25	15	38	36	30	22	14	8	5	15
29	20	42	40	34	26	18	12	9	10
33	25	46	44	38	30	22	16	13	5
36	V. 0	49	47	41	33	25	19	16	VII. 0
39	5	52	50	44	36	28	22	19	25
42	10	55	53	47	39	31	25	22	20
44	15	57	55	49	41	33	27	24	15
45	20	58	56	50	42	34	28	25	10
46	25	59	57	51	43	35	29	26	5
16. 46	VI. 0	59	57	51	43	35	29	26	VI. 0
Halbmeſſer der Sonne.		15′. 47″	15′. 49″	15′. 55″	16′. 3″	16′. 11″	16′. 17″	16′ 0″	

Dieſe

Digitized by Google

Dieſe Anzahl Secunden iſt jedesmal der Unterſchied zwiſchen dem ſcheinbaren Halbmeſſer der Sonne und des Mondes. Ich habe demnach beyde in der Tabelle angegeben, weil, wenn man interpoliren will, die Interpolation bey jedem beſonders leichter von ſtatten geht. Uebrigens iſt dieſe Tafel für den Mittelpunct der Erde berechnet. Auf der Oberfläche iſt der Schatten deſto breiter, je mehr der Mond über dem Horizont erhöht iſt.

II.

Ich habe bey dieſer von den Anomalien abhängenden Bedingung den Anfang gemacht, weil ſie allgemein iſt und für alle Polhöhen Statt findet. Was hingegen von der Breite des Mondes abhängt, ändert ſich ſo wohl nach den Polhöhen, als nach den Jahreszeiten. Es kömmt für jede Finſterniſs auf den Werth der Linien an, die ich im zweyten Jahrgange der Ephemeriden durch Ct, Cv, oder auch nur durch Ct. ſ☉ und Cv. ſin ☉ angedeutet habe. Die zu ihrer Berechnung nöthige Formeln finden ſich daſelbſt. Ich werde demnach hier nur in Form eines Beyſpieles für die Polhöhe von $52\frac{1}{2}$ Gr. die Werthe dieſer Linien in Theilen des Halbmeſſers herſetzen.

Gränzen der Breite beym ☊		Länge der Sonne	Gränzen der Breite beym ☋	
0, 407	0, 988	0 ♈	0, 559	0, 946
0, 402	0, 984	0 ♉	0, 548	0, 938
0, 441	0, 966	0 ♊	0, 517	0, 906
0, 477	0, 907	0 ♋	0, 477	0, 907
0, 517	0, 906	0 ♌	0, 441	0, 966
0, 548	0, 938	0 ♍	0, 402	0, 984
0, 559	0, 946	0 ♎	0, 407	0, 988
0, 622	0, 950	0 ♏	0, 476	0, 972
0, 771	0, 961	0 ♐	0, 649	0, 981
0, 801	0, 972	0 ♑	0, 801	0, 972
0, 649	0, 981	0 ♒	0, 771	0, 961
0, 476	0, 971	0 ♓	0, 622	0, 950

III.

Digitized by Google

III.

Von dieſen Zahlen müſſen nun die in der 2ten und 5ten Columne mit der gröſten Mondparallaxe, und die in der 1ten und 5ten Columne mit der kleinſten Mondparallaxe multiplicirt werden, wenn man die wahren äuſſerſten Gränzen der Breite des Mondes für totale Sonnenfinſterniſſe unter der Polhöhe von $52\frac{1}{2}$ Gr. erhalten will. Dieſe Parallaxe nach Abzug der Sonnenparallaxe, ſind

$$61'.\ 21'' = 61',\ 35$$
$$53.\ 49 = 53,\ 82$$

Und geben demnach in Minuten und deren Decimaltheilen folgende Tafel.

Grenzen der Breite beym ☊		Länge der Sonne	Gränzen der Breite beym ☋	
21′, 9	60′, 6	0 ♈	30′, 1	58′, 0
21, 6	60, 4	0 ♉	29, 5	57, 5
23, 7	59, 3	0 ♊	27, 5	55, 6
25, 7	55, 6	0 ♋	25, 7	55, 6
27, 5	55, 6	0 ♌	23, 7	59, 3
29, 5	57, 5	0 ♍	21, 6	60, 4
30, 1	58, 0	0 ♎	21, 9	60, 6
33, 5	58, 3	0 ♏	25, 6	59, 6
41, 5	58, 9	0 ♐	34, 9	60, 2
43, 1	60, 2	0 ♑	43, 1	59, 6
34, 9	60, 2	0 ♒	41, 5	58, 9
25, 6	59, 6	0 ♓	33, 5	58, 3

IV.

Dieſe Breiten ſind alle nördich, und fallen daher nach dem ☊ und vor dem ☋. Das denſelben zukommende Argument der Breite kann demnach folgender Maaſſe in Graden und deren Decimaltheilen angegeben werden.

Grän-

Digitized by Google

Gränzen des Argum. der Breite.		Ort der ☉	Gränzen des Arzum. der Breite.	
♋ + 4°,2	♉ + 11°,7	♈	♋ — 5, 8	♉ — 11°,2
+ 4, 1	+ 11, 6	♉	— 5, 7	— 11, 1
+ 4, 6	+ 11, 4	♊	— 5, 3	— 10, 7
+ 4, 9	+ 10, 7	♋	— 4, 9	— 10, 7
+ 5, 3	+ 10, 7	♌	— 4, 6	— 11, 4
+ 5, 7	+ 11, 1	♍	— 4, 1	— 11, 6
+ 5, 8	+ 11, 2	♎	— 4, 2	— 11, 7
+ 6, 4	+ 11, 2	♏	— 4, 9	— 11, 5
+ 8, 0	+ 11, 3	♐	— 6, 7	— 11, 6
+ 8, 4	+ 11, 6	♑	— 8, 4	— 11, 6
+ 6, 7	+ 11, 6	♒	— 8, 0	— 11, 3
+ 4, 9	+ 11, 5	♓	— 6, 4	— 11, 2

V.

Dieſe Beſtimmungen ſind für die Zeit der wahren ☽☉☽. Es wird aber dienlich ſeyn zu ſehen, wie fern ſie von denen abgehen, die zur Zeit der mittlern ☽☉☽ Statt finden. Hiebey wird uns folgende Aufgabe zu ſtatten kommen.

Für die Zeit einer mittlern ☽☉☽ iſt das mittlere Argument der Breite a, *nebſt den mittlern Anomalien* M, a *gegeben, das wahre Argument der Breite für die Zeit der wahren ☽☉☽ zu finden.*

Auflöſung.

1. Für die Zeit der mittlern ☽☉☽ hat man in Secunden eines Grades
Die Gleichung der Mittelpuncts der Sonne

$$= -6943''.\,\mathfrak{s}a + 73''\,\mathfrak{s}2a - 1\,\mathfrak{s}3a$$

Und die Gleichung des Knotens der Mondbahn

$$= -618\,\mathfrak{s}a + 20\,\mathfrak{s}2a$$

Alo kann für eben die Zeit der wahre Ort der Sonne und des Knoten gefunden werden.

2. Fer-

Digitized by Google

2. Ferner iſt in Stunden und deren Decimaltheilen die Zeit von der mittlern bis zur wahren ☌☉☽.

$$\begin{aligned}
&+ 9{,}7614\, \sin M + 0{,}3828\, \sin 2M + 0{,}0094\, \sin 3M \\
&- 4{,}1686\, \sin a + 0{,}0519\, \sin 2a \\
&- 0{,}1167\, \sin(M + a) \\
&+ 0{,}1775\, \sin(M + a) \\
&- 0{,}0147\, \sin(2M + a) \\
&+ 0{,}0089\, \sin(2M - a) \\
&- 0{,}0317\, \sin(2\alpha - M) \\
&+ 0{,}0255\, \sin 2\alpha
\end{aligned}$$

3. Dieſe Zeit multiplicire man durch die wahre ſtündliche Bewegung der Sonne, welche in Secunden eines Grades

$$147'' - 5 \cos a$$

iſt. Das Product zum wahren Ort der Sonne (No. 1) addirt, wird den wahren Ort der Sonne, und folglich auch des Mondes, zur Zeit der wahren ☌☊☽ geben.

4. Eben dieſe Zeit multiplicire man durch $5''$ als die mittlere ſtündliche Bewegung des Knoten, welche zur gegenwärtigen Abſicht genau genug iſt, und das Product ſubtrahire man von dem wahren Ort des Knoten (No. 1.) ſo wird man den wahren Ort des Knoten zur Zeit der wahren ☌☉☽.

5. Der Unterſchied zwiſchen No. 3, 4. wird das geſuchte Argument der Breite ſeyn.

VI.

Die hierüber angeſtellte Rechnung giebt

$$\begin{aligned}
\alpha &+ 1513''.\sin M - 8207.\sin a - 42''.\sin(M + a) \\
&+ 59.\sin 2M - 111.\sin 2
\end{aligned}$$

Und demnach folgende Tafeln.

Digitized by Google

I. Tafel.

Argum. Mittlere Anomalie des Mondes in der mittlern ☌☉☽.

	☿		I. ♁		II. ♁		III. ♁		IV. ♁		V ♁		
0	0′	0″	13′	28″	22′	41″	25′	13″	20′	59″	11′	45″	30
1	0	28	13	51	22	53	25	11	20	47	11	23	29
2	0	57	14	14	23	5	25	8	20	31	11	1	28
3	1	25	14	38	23	16	25	5	20	15	10	39	27
4	1	54	15	1	23	26	25	1	20	0	10	17	26
5	2	22	15	23	23	36	25	57	19	44	9	54	25
6	2	50	15	45	23	46	24	52	19	28	9	32	24
7	3	19	16	7	23	55	24	47	19	12	9	9	23
8	3	47	16	27	24	4	24	42	18	55	8	46	22
9	4	15	16	50	24	12	24	36	18	38	8	23	21
10	4	43	17	11	24	20	24	30	18	21	8	0	20
11	5	11	17	31	24	29	24	23	18	3	7	36	19
12	5	39	17	51	24	34	24	15	17	46	7	13	18
13	6	6	18	11	24	40	24	8	17	28	6	49	17
14	6	34	18	30	24	46	24	0	17	9	6	26	16
15	7	1	18	49	24	51	23	52	16	51	6	2	15
16	7	28	19	7	24	56	23	43	16	32	5	38	14
17	7	55	19	25	25	0	23	33	16	13	5	14	13
18	8	22	19	43	25	4	23	24	15	54	4	51	12
19	8	49	20	0	25	7	23	14	15	34	4	27	11
20	9	15	20	17	25	10	23	4	15	14	4	2	10
21	9	42	20	33	25	13	22	53	14	54	3	38	9
22	10	8	20	49	25	14	22	42	14	34	3	14	8
23	10	33	21	5	25	16	22	30	14	14	2	50	7
24	10	59	21	20	25	17	22	18	13	53	2	26	6
25	11	25	21	35	25	18	22	6	13	32	2	2	5
26	11	50	21	49	25	18	21	53	13	11	1	37	4
27	12	15	22	3	25	17	21	40	12	50	1	13	3
28	12	39	22	16	25	16	21	27	12	29	0	49	2
29	13	3	22	29	25	15	21	13	12	7	0	24	1
30	13	28	22	41	25	13	20	59	11	45	0	0	0
	XI		X		IX		VIII		VII.		VI		

II. Tafel.

Digitized by Google

II. Tafel.

Argum. Mittlere Anomalie der Sonne zur Zeit der mittlern ☌ ☉ ☽.

	O	I	II.	III.	IV	V	
0	0° 0′ 0″	1° 10′ 0″	2° 0′ 4″	2° 16′ 47″	1° 56′ 51″	1° 6′ 47″	30
1	0 2 27	1 12 5	2 1 12	2 16 42	1 55 38	1 4 45	29
2	0 4 54	1 14 9	2 2 18	2 16 34	1 54 20	1 2 40	28
3	0 7 21	1 16 11	2 3 22	2 16 24	1 53 2	1 0 36	27
4	0 9 48	1 18 12	2 4 24	2 16 12	1 51 41	0 58 30	26
5	0 12 14	1 20 12	2 5 28	2 15 57	1 50 18	0 56 23	25
6	0 14 41	1 22 9	2 6 20	2 15 39	1 48 54	0 54 15	24
7	0 17 7	1 24 6	2 7 14	2 15 19	1 47 28	0 52 7	23
8	0 19 33	1 26 0	2 8 7	2 14 57	1 45 59	0 49 57	22
9	0 21 58	1 27 54	2 8 56	2 14 32	1 44 29	0 47 47	21
10	0 24 23	1 29 45	2 9 43	2 14 4	1 42 58	0 45 36	20
11	0 26 57	1 31 31	2 10 28	2 13 35	1 41 24	0 43 23	19
12	0 29 12	1 33 22	2 11 11	2 13 2	1 39 49	0 41 11	18
13	0 31 35	1 35 8	2 11 50	2 12 28	1 38 11	0 38 57	17
14	0 33 58	1 36 52	2 12 28	2 11 51	1 36 33	0 36 43	16
15	0 36 19	1 38 34	2 13 3	2 11 12	1 34 52	0 34 28	15
16	0 38 41	1 40 15	2 13 36	2 10 30	1 33 10	0 32 13	14
17	0 41 2	1 41 53	2 14 5	2 9 46	1 31 26	0 29 58	13
18	0 43 21	1 43 29	2 14 33	2 9 0	1 29 41	0 27 41	12
19	0 45 40	1 45 4	2 14 58	2 8 11	1 27 54	0 25 24	11
20	0 47 58	1 46 36	2 15 20	2 7 21	1 26 26	0 23 7	10
21	0 50 15	1 48 7	2 15 40	2 6 27	1 24 16	0 20 50	9
22	0 52 32	1 49 35	2 15 58	2 5 32	1 22 25	0 18 32	8
23	0 54 46	1 51 1	2 16 13	2 4 35	1 20 32	0 16 13	7
24	0 57 1	1 52 25	2 16 25	2 3 35	1 18 37	0 13 55	6
25	0 59 14	1 53 47	2 16 35	2 2 33	1 16 43	0 11 36	5
26	1 1 25	1 55 7	2 16 43	2 1 29	1 14 46	0 9 17	4
27	1 3 35	1 56 24	2 16 47	2 0 23	1 12 48	0 6 58	3
28	1 5 45	1 57 40	2 16 50	1 59 14	1 10 49	0 4 39	2
29	1 7 53	1 58 54	2 16 50	1 58 4	1 8 49	0 2 19	1
30	1 10 0	2 0 4	2 16 47	1 56 53	1 6 47	0 0 0	0
	+ XI	+ X	+ IX	+ VIII	+ VII	+ VI.	

Digitized by Google

III. Tafel.

Argum, Summ der beyden vorhergehenden Argumente.

	☌ —	I ⌡	II —	
	VI |	VII +	VIII +	
0	0″	21″	37″	30
3	2	23	38	27
6	4	25	39	24
9	6	27	40	21
12	8	28	40	18
15	11	30	41	15
18	13	31	41	12
21	15	33	42	9
24	17	34	42	6
27	19	36	42	3
30	21	37	42	0
	— V	— IV	— III	
	+ XI	+ X	+ IX	

VII.

Es kann alſo das mittlere Argument der Breite zur Zeit der mittlern ☌ ☉ ☽ von dem wahren Argument der Breite zur Zeit der wahren ☌ ☉ ☽ um 2,7 Grade verſchieden ſeyn. Wir erhalten demnach für das erſtere dieſer Argumente mittelſt der Tafel (§. IV.) folgende Gränzen.

Argument der Breite.		Sonne.	Argument der Breite.	
☊ + 1°,5	☊ + 14°,4	☉ ♈	☋ — 3°,1	☋ — 13°,9
1, 4	14, 3	☉ ♉	3, 0	— 13, 8
1, 9	14, 1	☉ ♊	2, 6	— 13, 4
2, 2	13, 4	☉ ♋	2, 2	— 13, 4
2, 6	13, 4	☉ ♌	1, 9	— 14, 1
3, 0	13, 8	☉ ♍	1, 4	— 14, 3
3, 1	13, 9	☉ ♎	1, 5	— 14, 4
3, 7	13, 9	☉ ♏	2, 2	— 14, 2
5, 3	14, 0	☉ ♐	4, 0	— 14, 3
5, 7	14, 3	☉ ♑	5, 7	— 14, 3
4, 0	14, 3	☉ ♒	5, 3	— 14, 0
2, 2	14, 2	☉ ♓	3, 7	— 13, 9

VI.

Digitized by Google

VIII.

Von dieſen Gränzen gebrauchte ich nun die äuſſerſten um unter denen 358 Neumonden, die im zweyten Bande meiner *Beyträge zum Gebrauch der Mathematic* vorkommen, die hieher gehörigen aufzuſuchen. Ich fand in allem folgende.

I. Wenn die Epoche bey ☊ iſt.

Jahr	No.	Arg. der Breite	T.	St.	☉ Z.	☉ o	An. ☉ Z.	An. ☉ o	An. ☽ Z.	An. ☽ o
1	12	☊ + 8°,0	354	9	11	19	11	19	10	10
3	29	♍ — 10, 6	125	21	4		4	4	0	29
4	41	♍ — 2, 5	115	0	3	23	3	23	11	8
5	59	☊ + 9, 6	281	7	9	7	9	7	2	23
7	76	♍ — 9, 0	52	20	1	22	1	22	5	12
8	94	☊ + 3, 0	219	3	7	6	7	6	8	27
9	106	☊ + 11, 1	208	6	6	25	6	25	7	7
10	123	♍ — 7, 5	345	0	11	10	11	10	9	25
12	141	☊ + 4, 5	146	2	4	24	4	24	1	10
13	153	☊ + 12, 6	135	4	4	13	4	13	11	20
13	158	♍ — 14, 1	282	20	9	9	9	9	3	29
14	170	♍ — 6, 0	271	23	8	28	8	28	2	9
16	188	☊ + 6, 1	73	0	2	12	2	12	5	24
17	200	☊ + 14, 1	62	3	2	1	2	1	4	3
17	205	♍ — 12, 5	209	18	6	27	6	27	8	12
18	217	♍ — 4, 5	198	21	6	16	6	16	6	22
19	235	☊ + 7, 6	365	5	0	0	0	0	10	7
21	252	♍ — 11, 0	138	17	4	15	4	15	0	26
22	264	♍ — 3, 0	125	20	4	4	4	4	11	6
23	282	☊ + 9, 1	292	3	9		9	18	2	20
25	299	♍ — 9, 5	63	16	2	3	2	2	5	9
26	317	☊ + 2, 6	229	23	7	17	7	16	8	24
27	329	☊ + 10, 6	219	2	7	6	7	6	7	4
28	346	♍ — 8, 0	355	20	11	21	11	20	9	23

Digitized by Google

II. Wenn die Epoche bey ♌ iſt.

1	6	♍ +	4, 0	177	4	5	25	5	25	5	5
2	18	♍ +	12, 1	166	7	5	14	5	14	3	15
3	35	♎ —	6, 5	303	2	9	29	9	29	6	4
5	53	♍ +	5, 5	104	3	3	13	3	13	9	18
6	65	♍ +	13, 6	93	6	3	2	3	2	7	28
6	70	♎ —	13, 1	240	21	7	27	7	27	0	7
7	82	♎ —	5, 0	230	0	7	17	7	17	10	17
9	100	♍ +	7, 1	31	1	1	1	1	1	2	2
10	117	♎ —	11, 5	167	20	5	15	5	15	4	21
11	129	♎ —	3, 5	156	23	5	5	5	5	3	0
12	147	♍ +	8, 6	323	6	10	19	10	18	7	11
14	164	♎ —	10, 0	94	18	3	4	3	3	9	4
15	176	♎ —	2, 0	83	21	2	23	2	23	7	14
15	182	♍ +	2, 0	261	2	8	17	8	17	0	19
16	194	♍ +	10, 1	250	4	8	7	8	6	10	28
18	211	♎ —	8, 5	21	17	0	22	0	21	1	17
19	229	♍ +	3, 3	188	0	6	5	6	5	5	2
20	241	♍ +	11, 6	177	3	5	25	5	24	3	12
21	258	♎ —	7, 0	313	21	10	10	10	9	6	1
23	276	♍ +	5, 1	113	23	3	23	3	23	9	15
24	288	♍ +	13, 1	104	1	3	13	3	12	7	25
24	293	♎ —	13, 5	251	17	8	8	8	8	0	4
25	305	♎ —	5, 5	240	20	7	28	7	27	10	14
27	323	♍ +	6, 6	41	21	1	11	1	11	1	29
28	340	♎ —	12, 0	178	16	5	26	5	26	4	18
29	352	♎ —	4, 0	167	18	5	15	5	15	2	27

IX.

Dieſe Zahlen können nun zu allen den Epochen addirt werden, die ich im bemeldetem Bande der Beyträge angegeben habe. Man kann ſich aber die Helfte der Mühe erſpahren, wenn man bey der letzten Columne oder der Anom. ☽ anfängt, weil dieſe ſchon zureicht, viele Fälle auszuſchlieſſen. Es ſey z. E. die Epoche

						An. ☉		An. ☽	
1759	♌ — 0, 0	— 23 T.	5 St.	8	28	5	19	1	21

ſo wird folgende Rechnung gemacht.

1760

Digitized by Google

1760	☊ + 4, 0		2	23	11	14	6	26
	☊ + 12, 1		2	12	11	3	5	6
1762	☌ — 6, 5	279. 21	6	27	3	18	7	25
							11	9
							9	19
							1	28
							0	8
					6	20	3	23
1769	☌ — 11, 5		2	13	11	4	6	12
	☌ — 3, 5		2	3	10	24	4	21
							9	2
							10	25
							9	5
							2	10
							11	19
					6	10	3	8
	☊ + 3, 3		3	3	11	24	6	23
	☊ + 11, 6		2	23	11	13	5	3
1780	☊ — 7, 0	290. 16	7	8	3	28	7	22
							11	6
							9	16
							1	25
							0	5
					7	1	3	20
	☌ — 12, 0		2	24	11	15	6	9
	☌ — 4, 0		2	13	11	4	4	18

1. Hier konnten in der letzten Columne die Neumonde leicht ausgeschlossen werden, wo die Anomalie des Mondes kleiner als drey Zeichen, oder gröſser als neun Zeichen ist.
2. Für die übrigen wurde in der fünften Col. die Anomalie der Sonne angesetzt. Und da fanden sich mittelst der Tafel (§. II.) noch drey Neumonde, die ausgeschlossen werden konnten.
3. Für die übrigen wurden in der 2ten Col. das Argum. der Breite, und in der 4ten der Ort der Sonne angesetzt. Verwandelt man nun das Arg. der Breite, mittelst der Tafeln (§. VI.) so giebt die Tafel (§. IV.) wiederum 6 Neumonde an, welche ausgeschlossen werden müssen.

Digitized by Google

1. Für die vier übrig bleibenden ſind in der erſten Columne die Jahre angeſetzt. Und da die Neumonde für 1760 und 1769 ſehr zweifelhaft ausfallen, ſo habe ich, um ſie zu unterſcheiden, nur bey denen für 1762 und 1780 in der 3ten Columne die Tage angezeigt.

Anmerkungen und Aufgaben

zum Gebrauche des in den Ephemeriden angegebenen Mondlaufes.

Von Herrn *Lambert*.

I.

Ich habe bereits im erſten Jahrgange der Ephemeriden angezeigt, daſs und wie man um für jeden gegebenen Augenblick den Mond nach ſeiner wahren Schwankung vorzuſtellen, die Gleichung des Mondes oder den Unterſchied ſeiner wahren und mittlern Länge gebrauchen müſſe. Dieſe Gleichung iſt nun in gegenwärtigem Bande der Ephemeriden für jede Mitternacht angeſetzt. Und da ſie die Summ aller Ungleicheiten des Mondlaufes angiebt, ſo kann ſie an ſich ſchon dienen, ſich von der Art, wie der Mondlauf ungleich iſt, einen deutlichern Begriff zu machen. Das Zeichen + zeigt an, daſs die wahre Länge des Mondes gröſser iſt als die mittlere; hingegen iſt bey dem Zeichen — jene kleiner als dieſe. Es entſteht nun hier die

Aufgabe, aus der für jede Mitternacht angegebenen Gleichung des Mondes, dieſe Gleichung für jede Zwiſchenzeit zu finden.

I. Auflöſung.

1. Für die nächſt vorgehende oder nachfolgende Mitternacht nimmt man die wahre Länge und die Gleichung des Mondes, und beſtimmt daraus deſſen mittlere Länge, indem man die Gleichung abzieht, wenn ſie mit + angeſetzt iſt, oder addirt, wenn — dabey ſteht.
2. Mit Hülfe der mittlern ſtündlichen Bewegung des Mondes findet man ſodann, wie viel zu der erſt gefundenen mittlern Länge deſſelben addirt oder abgezogen werden muſs, um die mittlere Länge des Mondes für die verlangte Zeit zu haben.
3. Für eben dieſe Zeit berechnet man auch die wahre Länge des Mondes nach den in den Ephemeriden bereits gegebenen Anweiſungen.
4. Der Unterſchied der wahren und mittlern Länge wird die geſuchte Gleichung des Mondes ſeyn.

II. Auf-

Digitized by Google

II. Auflösung.

Man nimmt die Gleichungen des Mondes für die nächst vorhergehende und einige folgende Mitternächte, und sucht die ersten, 2ten, 3ten &c. Differenzen, vermittelst welcher die verlangte Gleichung nach der gewöhnlichen Art zu interpoliren gefunden wird. Man wird hiebey finden, dass die zweyte und folgenden Differenzen so wohl der Länge als der Gleichung des Mondes einerley sind, und daher immer gleich geschwinde oder gleich langsam abnehmen.

III. Auflösung

Man berechnet vermittelst der täglichen und stündlichen Bewegung, wie viel die wahre Länge des Mondes von der nächsten Mitternacht bis zu der vorgegebenen Zeit zu- oder abnimmt; ingleichen wie viel für eben diesen Zeitraum die mittlere Bewegung des Mondes austrägt. Der Unterschied dieser beyden Bewegungen giebt sodann an, um wie viel die Gleichung des Mondes zu- oder abgenommen hat.

Die stündliche mittlere Bewegung ist 32′. 56″, 27‴ für mittlere Sonnenzeit. Für wahre Sonnenzeit ist sie bald gröſſer, bald kleiner. Jedoch beträgt der Unterschied hier nicht so viel aus, dass es nöthig seyn sollte darauf Acht zu haben, zumal wenn man immer die nächste Mitternacht nimmt.

Es sey nun z. E. die Gleichung des Mondes für den 7. Aug. 1777 Morgens um 4 Uhr wahrer Zeit Berliner Uhr zu finden. Die Ephemeriden geben für die nächst vorgehende Mitternacht

Die Länge des Mondes	$5^{Z.}$	26°.	1′. 10″
Stündliche Bewegung - -		30.	42, 4
Gleichung - -	+	3.	25. 9
Tägliche Bewegung -		12.	11. 28

Die stündliche Bewegung mit 24 multiplicirt, giebt 12°. 16′. 57″, 6, und so viel würde der Mond sich in 24 Stunden fortbewegen, wenn er in jeder folgenden Stunde ebenfalls 30′. 42″, 4 durchliefe. Er bewegt sich aber vom 6ten bis zum 7ten August nur 12°. 11′. 28″, und demnach bleibt er 5′. 29″, 6 zurücke. Daher ist seine wahre Bewegung in x Stunden

$$= 30'.42'',4\ x - 5'.29'',6.\ \tfrac{xx}{576}$$

Hingegen die mittlere $= 32.\ 56,4\ x$

Der Unterschied - $= -2'.14''.\ x - 5'.29,6.\ \tfrac{xx}{576}$

Nun ist die verlangte Zeit 4 Stunden nach Mitternacht, demnach $x = 4$. Dieses giebt den Unterschied

$$= -8'.56'' - 0'.9'',1 = 9'.5''$$

Digitized by Google

Um ſo viel iſt demnach die Gleichung des Mondes 3°. 25′. 9″ zu vermindern. Damit iſt ſie alſo für den 7. Aug. früh um 4 Uhr = 3°. 16′. 4″.

II.

Die Beſtimmung der Zeit, wenn der Mond gleiche Länge mit einem Stern hat.

Dieſes geſchieht vermittelſt der täglichen und ſtündlichen Bewegung des Mondes. Die Methode dazu iſt im 2ten Theile des erſten Jahrganges der Ephemeriden S. 104 angegeben. Sie wurde aber im erſten Theile nur durch das Beyſpiel der Mondsviertel erläutert, wo demnach die relative ſtündliche und tägliche Bewegung des Monds von der Sonne gebraucht wurde. Dieſes ändert zwar an der Methode nichts. Inzwiſchen werde ich hier noch ein Beyſpiel von den Fixſternen geben.

Im Jahr 1776 den 1 Oct. geht der Mond vor dem Aldebaran vorbey. Es iſt die Frage, um wie viel Uhr es geſchieht? Die Länge des Aldebaran iſt alsdann 2ᶻ. 6°. 40′ 13″, Nun findet ſich in den Ephemeriden 1776.

Sept. 30. Länge des Mondes	1. 24. 19. 33
Oct. 1 - - -	2. 8. 27. 49
Bewegung in 24 Stunden -	14. 8. 16

Die ☌ des Aldebaran und des Mondes geſchieht demnach den 1 Oct. Abends einige Stunden vor Mitternacht, da die Länge des Mondes um Mitternacht bereits 1°. 47′. 36″ gröſer iſt; als die vom Aldebaran.

Die ſtündliche Bewegung des Mondes um Mitternacht iſt 34′. 44″. Mit dieſer Geſchwindigkeit würde der Mond die erſtgefundene 14°. 8′. 16″ nicht in 24 Stunden, ſondern in 24, 425 Stunden durchlaufen. Demnach bewegt ſich der Mond um Mitternacht langſamer als in den vorhergehenden Stunden, oder umgekehrt, deſto geſchwinder, je mehr man von Mitternacht rückwerts geht. Dieſes kürzt die Zeit von der ☌ bis Mitternacht dergeſtallt ab, daſs ſie

$$= \frac{1^\circ\ 47'.\ 36''}{34.\ 14} = 0{,}425 \cdot \left(\frac{1.\ 47.\ 36}{14.\ 8.\ 16}\right)^2 = 3{,}090 \text{ St.}$$

oder = 3 St. 5 Min. 24 Sec. wird. Zieht man dieſe von Mitternacht ab; ſo bleibt 8 Uhr 54 Min. 36 Sec. als die wahre Zeit der Zuſammenkunft des Mondes und des Aldebaran den 1 Oct. Abends, Berliner Uhr, und aus dem Mittelpunct der Erde geſehen.

III.

Digitized by Google

III.

Die Zeit des Auf- und Unterganges des Mondes für andere Oerter zu finden.

Hiezu iſt in dem erſten Jahrgange der Ephemeriden bereits eine ausführliche Anleitung gegeben worden, welche alle erforderliche Genauigkeit hat, dabey aber weitläuftiger iſt, als man es zum gemeinen Gebrauch wünſchen möchte. Oft kann man es bey einem beyläufigen Ueberſchlage bewenden laſsen, und mit dieſem wird ſelbſt auch vielen Calendermachern gut gedient ſeyn. Dahin mögen nun folgende Betrachtungen dienen.

Die Zeit des Auf- und Unterganges des Mondes richtet ſich 1. nach der Zeit ſeines Durchganges durch den Mittagskreis. 2. Nach derjenigen Abweichung, die der Mond zur Zeit des Auf- oder Unterganges hat. 3. Nach der Polhöhe des Ortes.

Nun ſind die Ephemeriden für den Berliner Horizont gerechnet, und da iſt der leichteſte Fall derjenige, wo der vorgegebene Ort unter dem Berlinſchen Parallelkreiſe liegt. Damit kann alſo der Anfang gemacht werden.

In den Ephemeriden 1777 findet ſich, z. E. die Aufgangszeit des Mondes zu Berlin 1777 den 23 Jan. Nachmittag um 4 Uhr, 5 Min. Den folgenden 24 Jan. Nachmittag um 5 Uhr 13 Minuten. Der Unterſchied iſt 1 St. 8 Min., und um ſo viel geht der Mond den 24 Jan. zu Berlin ſpäther auf als den 23ten. Dieſe Verſpäthigung wird auf den ganzen Berlinſchen Parallelkreis, Weſtwerts gerechnet, vertheilt. Z. E. Amſterdam liegt beynahe unter dem Berlinſchen Parallelkreiſe, aber um 9 Grade Länge mehr nach Weſten. Alſo ſagt man, 360 Gr. geben 1 St. 8 Min. was geben 9 Gr.? Die Rechnung giebt $1\frac{3}{4}$ Minuten. Demnach geht der Mond daſelbſt 1777 den 23 Jenner um nicht gar 2 Minuten ſpäther auf als zu Berlin. Da er nun zu Berlin um 4 Uhr 5 Minuten Berliner Uhr aufgeht, ſo addirt man die erſtgefundenen $1\frac{3}{4}$ oder 2 Minuten hinzu, und findet ohne fernere Reduction, daſs der Mond zu Amſterdam 1777 den 23 Jan. Abends um 4 Uhr, 7 Min. Amſterdamer Uhr, aufgeht,

Liegt hingegen ein ſolcher Ort Oſtwerts unter dem Berlinſchen Parallelkreiſe, ſo verſteht es ſich, daſs man am füglichſten rückwerts rechnet, da der Mond denen oſtwerts liegenden Orten früher auf- und untergeht.

In dem erſtgegebenen Beyſpiele iſt der gefundene Unterſchied 1 St. 8 Min. ſo groſs, daſs er ſelten gröſser wird. Da er nun deſſen unerachtet für den Abſtand von Berlin bis Amſterdam nicht ganze 2 Minuten Unterſchied giebt; ſo folgt, daſs wenn man dieſes geringen Unterſchiedes nicht

Digitized by Google

achten will, der in den Ephemeriden für Berlin angeſetzte Auf- und Untergang des Mondes für alle die Oerter könne ohne merklichen Fehler gebraucht werden, die in Holland, Deutſchland und Pohlen unter dem Berlinſchen Parallelkreiſe liegen. Will man aber auch keine Minute verſäumen, ſo nimmt man die erſt angegebene Reduction vor, und trägt ſodann auch wegen der Paralaxe und Stralenbrechung Rechnung.

Liegt nun aber der vorgegebene Ort nicht unter dem Berliner Parallelkreiſe, ſo kann es geſchehen, daſs er wenigſtens unter dem Berliner Meridian liegt, und dann iſt die Rechnung wiederum ganz einfach. Denn es kömmt dabey kein anderer Unterſchied, als der von den Tagbögen, vor. Z. E. Es ſey die Frage von Aquileia, oben am adriatiſchen Meerbuſen. Dieſer Ort liegt unter dem Berlinſchen Mittagskreiſe, aber unter der Breite von 46 Gr. und demnach viel näher beym Aequator als Berlin. Es ſind folglich daſelbſt alle Tagbögen des Sommers kürzer, des Winters aber länger. Dieſes macht, daſs wenn die Abweichung des Mondes nördlich iſt, der Mond daſelbſt früher auf- und ſpäther untergeht als zu Berlin; und daſs das Gegentheil Statt findet, wenn der Mond jenſeits des Aequators iſt. Fragt man demnach, wenn der Mond zu Aquileia 1777 den 23. Jan. aufgeht; ſo wird folgende Rechnung angeſtellt.

1. Bemeldten Tag geht der Mond zu Berlin Abends um 4 Uhr 5 Minuten auf.
2. Um dieſe Zeit iſt die Abweichung des Mondes 18 Grad, 44 Minuten nördlich.
3. Für dieſe Abweichung findet ſich der halbe Tagbogen

für Berlin	- -	$7^{St}.\ 45'$
für Aquileia	-	7. 22
Unterſchied	-	0. 23

4. Dieſer Unterſchied um $\frac{1}{29}$ vermehrt, giebt nicht volle 24 Minuten.
5. Addirt man dieſe 24 Minuten zu 4 Uhr 5 Min. als der Zeit des Aufganges zu Berlin, ſo findet man, daſs der Mond zu Aquileia 1777 den 23ten Jan. Abends um 4 Uhr, 29 Min. aufgeht.

Der Grund, warum hier der Unterſchied der halben Tagbogen um $\frac{1}{29}$ vermehrt wird, iſt ſchlechthin nur, weil die Mondſtunden um ſo viel länger, als die Sonnenſtunden, ſind.

Wenn man hiebey alles ganz ſcharf nehmen wollte, ſo müſste man für die gefundenen 4 Uhr 29 Min. nochmals die Abweichung des Mondes ſuchen. Man würde ſie um etwa 3 Minuten kleiner finden. Es kann aber ein ſo geringer Unterſchied nichts austragen, dafern man nicht die halben Tagbögen bis auf Secundenzeit berechnet.

Der

Digitized by Google

Der dritte Fall iſt, wenn der Ort weder unter dem Berlinſchen Parallel- noch Mittagskreiſe liegt. Dieſer Fall kömmt nun freylich am häufigſten vor. Er wird aber auch aus den beyden vorhergehenden leicht zuſammengeſetzt. Es ſey z. E. die Frage, wenn der Mond 1777 den 23. Jan. zu Lion aufgeht? Ich wähle dieſen Ort, weil er unter dem Mittagskreiſe von Amſterdam, und dem Parallelkreiſe von Aquileia liegt, und für dieſe beyden Oerter die Rechnung bereits gemacht iſt. Nemlich 1777 den 23 Jan. geht der Mond auf

1. Zu Berlin, um 4 Uhr 5 Min.
2. Zu Amſterdam, um 4 Uhr 7 Min. weil der Ort weſtlicher liegt, um 2 Min. ſpäther.
3. Zu Aquileia, um 4 Uhr 29 Min. weil der Ort ſüdlicher liegt, um 24 Min. ſpäther.
4. Nun liegt Lion um ſo viel als Amſterdam, weſtlicher, und um ſo viel als Aquileia, ſüdlicher denn Berlin: demnach treffen zu Lion beyde Verſpäthigungen zuſammen, und damit geht der Mond daſelbſt um 4 Uhr 31 Min. auf.

Auf dieſe Art kann immer das, was der Unterſchied der Länge und der Breite beträgt, beſonders gerechnet, und dann zuſammengenommen werden. Man ſieht aus dieſem Beyſpiele, daſs der Unterſchied der Breite am meiſten auf ſich hat, weil die Abweichung des Mondes ſehr groſs iſt. Iſt ſie aber $= 0$, ſo fällt auch der Unterſchied der Tagbögen weg.

IV.

Zur Prüfung der im erſten Jahrgange der Ephemeriden angegebenen Interpolationsmethode.

Um hierüber allgemeine Betrachtungen anzuſtellen, fand ich es am dienlichſten, die Gleichung des Mondes vorzunehmen, um zu ſehen, wie ſie ſich in x Tagen ändert. Ich lieſs indeſſen Kürze halber die Reduction des Mondes auf die Eccliptic weg, und gebrauchte die in der *Sammlung aſtronomiſcher Tafeln* I. B. 16 S. befindliche Formel, welche Hr. *Schulze* aus den neuern Mayerſchen Tafeln berechnet hat. In derſelben iſt

☉ die mittlere Länge der Sonne.
☽ die mittlere Länge des Mondes.
☊ die mittlere Länge des aufſteigenden Knoten.
M die mittlere Anomalie des Mondes.
a die mittlere Anomalie der Sonne.
☽ — ☉ = E.
☽ — ☊ = *a*.

Nun

Nun verwandelt ſich in x Tagen

☽ in ☽	+	13°.	10′.	35″.	2‴.	x	= ☽	+ 0,2299715. x
M in M	+	13.	3.	53.	58.	x	= M	+ 0,2280271. x
α in α	+	13.	13.	45.	40.	x	= α	+ 0,2308957. x
☉ in ☉	+		59.	8.	20.	x	= a	+ 0,0172028. x
a in a	+		59.	8.	9.	x	= a	+ 0,0172019. x

und die Gleichung des Mondes in ſeiner Bahn wird

$$
\begin{aligned}
A = {} & + 22641'' \sin M \\
& + 772 \sin 2M \\
& + 36 \sin 3M \\
& + 2 \sin 4M \\
& + 678 \sin a \\
& + 4 \sin 2a \\
& + 115 \sin E \\
& + 2396 \sin 2E \\
& + 3 \sin 3E \\
& + 19 \sin 4E \\
& + 4591 \sin (2E - M) \\
& + 32 \sin (2E - 2M) \\
& + 197 \sin (2E + M) \\
& + 114 \sin (M + a) \\
& + 1461 \sin (M - a) \\
& + 27 \sin (2E + a) \\
& + 160 \sin (2E - a) \\
& + 23 \sin (2E - M + a) \\
& + 208 \sin (2E - M - a) \\
& + 83 \sin (2x - M) \\
& + 11 \sin (E - M) \\
& + 211 \sin (2E - M) \\
& + 6 \sin (E + M) \\
& + 19 \sin (2E + M) \\
& + 50 \sin (4E - M) \\
& + 15 \sin (2E - 2M) \\
& + 57 \sin (S - \odot)
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
& - 5207'' \cos M x \\
& + 355 \cos 2M x \\
& + 2 \cos 4M x \\
& + 12 \cos 2a x \\
& - 23 \cos Ex \\
& - 1020 \cos 2Ex \\
& + 2 \cos 3Ex \\
& + 16 \cos 4Ex \\
& + 907 \cos (2E - M) x \\
& + 13 \cos (2E - 2M) x \\
& - 139 \cos (2E + M) x \\
& + 27 \cos (M + a) x \\
& + 31 \cos (M - a) x \\
& + 12 \cos (2E + a) x \\
& + 65 \cos (2E - a) x \\
& + 5 \cos (2E - M + a) x \\
& + 37 \cos (2E - M - a) x \\
& + 19 \cos (2x - M) x \\
& + 6 \cos 2(E - M) x \\
& + 3 \cos (E + M) x \\
& + 7 \cos 2(E + M) x \\
& + 31 \cos (4E - M) x \\
& + 2 \cos (2E - 3M) x \\
& + 4 \cos (S - \odot) x
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
& + 599'' \sin M x^2 \\
& - 40 \sin 2M x^2 \\
& + 4 \sin 3M x^2 \\
& + 3 \sin Ex^2 \\
& - 217 \sin 2Ex^2 \\
& - 7 \sin 4Ex^2 \\
& + 89 \sin (2E - M) x^2 \\
& + 2 \sin (2E - 2M) x^2 \\
& + 42 \sin (2E + M) x^2 \\
& + 3 \sin (M + a) x^2 \\
& + 3 \sin (M - a) x^2 \\
& + 3 \sin (2E + a) x^2 \\
& + 13 \sin (2E - a) x^2 \\
& - 3 \sin (2E - M - a) x^2 \\
& + 2 \sin (2x - M) x^2
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
& + 49'' \cos M x^3 \\
& - 2 \cos 2M x^3 \\
& - 31 \cos 2Ex^3 \\
& - 2 \cos 4Ex^3 \\
& + 6 \cos (2E - M) x^3 \\
& + 9 \cos (2E + M) x^3 \\
& + 2 \cos (2E - a) x^3 \\
& + 2 \cos (4E - M) x^3
\end{aligned}
$$

$$
- 3'' \sin Mx^4 + 3 \sin 3Ex^4 - 1 \sin (2E + M) x^4
$$

Dieſe

Digitized by Google

Dieſe Gleichung hat demnach überhaupt die Form

$$A = B + C x + D x^2 + E x^3 + F x^4 + \&c.$$

Und man ſieht ohne Mühe, daſs wenn man mittelſt der Differenzen interpolirt, die vierten Differenzen mehrentheils mitgenommen werden müſſen, weil alsdann x bis auf 4 anwächſt. Gebraucht man aber die ſtündliche Veränderung, ſo kann $F = 0$ geſetzt werden, weil man nicht über einen Tag hinaus zu rechnen nöthig hat.

Es zeigt nun hier ferner der Ausdruck

$$A - B = C x + D x^2 + E x^3 + \&c.$$

an, um wieviel die Gleichung des Mondes ſich in x Tagen ändert, und demnach um wieviel die wahre Bewegung des Mondes in ſeiner Bahn von der mittlern Bewegung verſchieden iſt. Es iſt nemlich in der Zeit x die wahre Bewegung

$$Y = (13°.\,10'.\,35'' + C)\,x + D x^2 + E x^3 + \&c.$$

Demnach die Bewegung in der erſten Stunde

$$H = (32'.\,56'',5 + \tfrac{1}{24} C) + \frac{D}{576}.$$

Und in der 25ten Stunde oder einen Tag nachher

$$\omega = (32'.\,56'',5 + \tfrac{1}{24} C) + \frac{49}{576} D + \frac{1801}{13824} E.$$

Und in 24 Stunden

$$T = 13°.\,10'.\,35'' + C + D + E.$$

Nun kommen die Werthe H, ω, T in den Ephemeriden vor. Demnach kann C, D, E ſo beſtimmt werden, wie es zugleich auch die Reduction auf die Eccliptic erfordert, weil dieſe in den Ephemeriden bereits mit gerechnet iſt.

V.

Wiederkehr der Finſterniſse nach 18 Jahren.

Halley hat das alte Saros oder den Zeitraum von 223 Monden wieder hervorgezogen, weil nach Verfluſs dieſer Zeit nicht nur die Finſterniſse, ſondern auch die Ungleichheiten des Mondlaufes ziemlich genau wiederkehren. Dieſe Ungleichheiten waren zu *Halleys* Zeit noch wenig beſtimmt. Er gab demnach den Vorſchlag, daſs man die Fehler der Mondstafeln 18 Jahre lang durch Beobachtungen beſtimmen ſollte, damit, weil ſie in den folgenden 18 Jahren wiederkehren, ſie zur Verbeſſerung deſſen, was die Tafeln geben, gebraucht werden könnten.

Seit den Mayerſchen Mondtafeln iſt dieſer Vorſchlag weniger nothwendig, ungeachtet es aus vielen Gründen gut iſt, wenn die Beobachtungen des Mond-

Digitized by Google

Mondlaufes beſtändig fortgeſetzt werden. Indeſſen wird es nicht undienlich ſeyn, das Saros mit den Mayerſchen Tafeln zu vergleichen. Ich werde es hier in Abſicht auf die Zeit der Finſterniſſe thun.

Ein jedes Julianiſches Jahr zu $365\frac{1}{4}$ Tagen gerechnet, kommen auf 223 Neumonde 18 J. 10 T. 19 St. 42′. 48″ zu ſtehen. In dieſem Zeitraume ſind entweder 4 oder 5 Schalttage. Und ſo müſſen

im erſten Fall	18 J. 11 T. 7 St. 42′. 48″
im andern	18 J. 10 T. 7 St. 42. 48

gerechnet werden.

Nach Verfluſs dieſer Zeit ändert ſich

M in M —	2°. 51′. 20″
a in a +	10. 28. 33
α in α —	0. 28. 10

Ferner iſt die Zeit zwiſchen dem wahren und mittlern Neumonde überhaupt

$$
\begin{array}{llll}
+ 35141'' \sin M & - 15007'' \sin a & - 420'' \sin(M + a) \\
+ 1378 \sin 2M & + 187 \sin 2a & + 632 \sin(M - a) \\
+ 34 \sin 3M & & - 53 \sin(2M + a) \\
 & & + 32 \sin(2M - a) \\
 & & - 114 \sin(2\alpha - M) \\
 & & + 92 \sin 2(\odot - \Omega)
\end{array}
$$

Bey dem 223ten nachfolgenden Neumonde kömmt aber noch hinzu

$$
\begin{array}{llll}
- 43'' \sin M & + 250'' \sin a & - 56'' \cos(M + a) \\
- 7 \sin 2M & - 12 \sin 2a & - 146 \cos(M - a) \\
- 1750 \cos M & - 2727 \cos a & \\
- 137 \cos 2M & + 67 \cos 2a & \\
- 5 \cos 3M & &
\end{array}
$$

Um ſo viel iſt die Zeit von einem wahren Neumond bis zu dem 223ten nachfolgenden ebenfalls wahren Neumonde von dem mittlern Zeitraume

18 J. 10 T. 19 St. 42′. 48″

verſchieden. Der Unterſchied kann ſich bis auf $1\frac{1}{3}$ Stunde erſtrecken, und ſich in den folgenden Perioden noch mehr aufhäufen. *Halleys* Vorſchlag war alſo von keinem ſonderlichen Gebrauche.

Betrach-

Digitized by Google

Betrachtungen über die nahen Zusammenkünfte der Planeten. Von Hrn. *Lambert*.

I.

Wolf gründet einen Theil seines Beweises vom *Copernicanischen* Lehrbegriffe des Planetensystems darauf, dass nach *Keplers* Berichte im Jahr

1563. Jupiter den Saturn,
1591 den 9 Jan. Mars den Jupiter,
1590 den 3 Oct. Venus den Mars,
1599 den 8 Jun. Venus den Mercur

bedeckt haben soll. In den lateinischen Elem. Astron. bringt *Wolf* von diesen vier Bedeckungen nur die zweyte und dritte vor, vermuthlich, weil aus der veränderten Farbe des entferntern Planeten wo nicht eine förmliche Bedeckung doch wenigstens eine sehr nahe Zusammenkunft geschlossen werden konnte. Fernröhre hätten freylich die Sache entscheiden können. Diese waren aber zu *Möstlins* Zeiten noch nicht erfunden. An sich betrachtet, ist es nicht sehr wahrscheinlich, dass vier Bedeckungen der Planeten unter sich in so kurzer Zeit sollten auf einander gefolgt seyn.

II.

Die Frage, wie man ohne vieles Versuchen die Zeit, wenn Planeten einander bedecken, oder wenigstens nahe neben einander vorbeygehen, bestimmen könne, gehört mit unter die umgekehrten oder eigentlich analytischen Aufgaben der Sternkunde, und hat nicht geringe Schwürigkeiten. Es lassen sich aber dabey Vorbereitungen gedenken, wodurch theils die zu Bedeckungen nöthige Bedingungen feste gesetzt und kenntlicher gemacht werden, theils auch die Zeit überhaupt auf eine nähere Art angegeben werden kann, so dass endlich nur noch die genauere Bestimmung der Umstände nachzuholen bleibt.

III.

Unter die Bedingungen gehören vorerst folgende. Es sey die Sonne in S, die drey Planetenbahnen MD, aAB, egf, welche ich zum Unterschiede die obere, die mittlere, die unterr nennen will. Es sey zur Zeit der Bedeckung der obere Planet in M. Aus M ziehe man an die untere Bahn die zwo Tangenten MeA, MfB, so muss der mittlere Planet

1. in

Digitized by Google

1. in dem Bogen a b ſeyn, wenn er aus M geſehen, den untern ſoll bedecken können.
2. Oder in dem Bogen A B, wenn er aus M geſehen, von der untern bedeckt erſcheinen ſoll.
3. in dem Bogen a b, wenn der obere Planet aus dem untern geſehen, von dem mittlern bedeckt erſcheinen ſoll.

Dem obern Planeten kommen alſo beyde Bogen a b, A B zu ſtatten, da für den untern nur der Bogen a b Möglichkeiten angiebt. Man ſieht auch, daſs dieſe Möglichkeiten deſto geringer werden, je ein gröſserer Theil der Bahn die Bögen a A, b B ſind, weil, wenn der mittlere Planet in dieſen iſt, keine Bedeckung Statt finden kann. Die Bögen a b, A B beſtimmen nun ferner die Gränzen, wie weit der mittlere Planet von ſeiner Zuſammenkunft mit der Sonne S und dem obern Planeten M, das will ſagen von den Puncten T, t ſeyn könne, ehe die erſtgemeldten Bedeckungen aufhören aus dieſem Grunde möglich zu ſeyn.

IV.

Es ſey nun der mittlere Planet in A. Man ziehe aus A an die Bahn des untern Planeten die Tangenten A e M, A g D, ſo beſtimmt der Bogen M D ebenfalls die Gränzen von der Möglichkeit der Bedeckungen des obern Planeten vom untern, und giebt an, wie weit der obere Planet von ſeiner Zuſammenkunft mit der Sonne oder von dem Punct m entfernt ſeyn könne, ehe die Bedeckungen aus dieſem Grunde aufhören möglich zu ſeyn.

V.

Um nun die erſtbemeldten Bogen einigermaaſsen zu beſtimmen, werde ich die Bahnen Kürze halber, circulär ſetzen. Damit erhalten wir folgende ſehr einfache Formeln.

$$\text{ſin a M S} = \text{ſin A M S} = \frac{S V}{S M}$$

$$\text{ſin M a S} = \text{ſin M A S} = \frac{S V}{S T}$$

$$a S T = M A S - A M S$$

$$M S m = A S t = M A S + A M S$$

Denn die aus S auf M A fallende Perpendiculär trifft auf den Berührungspunct e, und iſt folglich = S V. Man findet alſo die ſämtlichen hier vorkommenden Winkel, wenn man die Halbmeſſer der untern Bahn durch die Halbmeſſer der beyden obern Bahnen theilet.

VI.

Digitized by Google

VI.

Es ſind nun aber der Bahnen der

Planeten.	Halbmeſſer.	Log.
♄	9,54007	10,9795515
♃	5,20098	10,7160852
♂	1,52369	10,1828966
☉	1,00000	10,0000000
♀	0,72333	9,8593365
☿	0,38730	9,5878232

Und mittelſt dieſer findet man in Beziehung auf die Erde folgende Werthe.

Planeten.			Winkel.								
obere	mittl.	untere	AMS		MAS		aSM		ASt	MSm	
♄	♃	☉	6°	1′	11°	5′	5	4	—	—	
♄	♂	☉	6	1	41	1	35	0	—	—	
♃	♂	☉	11	5	41	1	29	56	—	—	
♄	☉	♀	4	21	46	20	—		—	50	41
♄	☉	☿	2	20	22	47	—		—	25	7
♃	☉	☽	8	0	46	20	—		—	54	20
♃	☉	☿	4	16	22	47	—		—	27	3
♂	☉	♀	28	20	46	20	—		—	74	40
♂	☉	☿	14	43	22	47	—		—	37	30
☉	♀	☿	22	47	32	21	9	34	55 8	—	

VII.

Theilet man nun die Winkel aSM, ASt, MSm durch den Unterſchied der täglichen heliocentriſchen Bewegung des obern und mittlern Planeten, ſo findet man, wie viele Tage eine Bedeckung ihrer mittlern ☌ oder ☍ mit der Sonne vorgehen oder folgen kann, ehe ſie aus dieſem Grunde anfängt unmöglich zu werden. Es ſind aber die täglichen mittlern Bewegungen

Digitized by Google

♄	0°	2′	0″	35‴	=	2′,00972
♃	0	4	59	16	=	4,98778
♂	0	31	26	40	=	31,44444
☿	0	59	8	20	=	59,13889
♀	1	36	7	48	=	96,13000
☌	4	5	22	35	=	245,37639

VIII.

Hieraus ergiebt ſich demnach folgende Tafel.

Planeten			Anzahl der Tage für		
obere	mittl.	untere	a T, T b	B t, t A	M m, m D
♄	♃	☿	102	—	—
♄	♂	☿	71	—	—
♃	♂	☿	68	—	—
♄	☿	♀	—	—	53
♄	☿	☌	—	—	26
♅	♇	♀	—	—	60
♃	☿	☌	—	—	30
♂	☿	♀	—	—	162
♂	☿	☌	—	—	81
☿	♀	☌	16	89	—

IX.

Nun bleibt noch die Beſtimmung der Zeit, welche von einer mittlern Zuſammenkunft der beyden obern Planeten mit der Sonne bis zu nächſtfolgenden verflieſst. Dieſe giebt folgende Tafel an.

Stellung	T.	St.	Min.	Sec.	Z.	Gr.	Min.	Sec.
♄ ♃ ☉	7251	3	23	2	8	2	49	0
♄ ♂ ☉	733	19	38	12	0	24	34	23
♃ ♂ ☉	816	10	38	28	2	7	52	28
♄ ☉ ☿	378	2	6	5	0	12	39	40
♃ ☉ ☿	398	21	16	8	1	3	9	40
♂ ☉ ☿	779	22	29	20	1	18	44	35
☿ ♀ ☉ / ☿ ☉ ♀	583	22	6	55	7	5	32	23

X. End-

Digitized by Google

X.

Endlich ſind die Zeiten oder Epochen dieſer mittlern Zuſammenkünfte und Gegenſcheine anzugeben. Und dieſes mögen für das dermalige Zeitalter und nach der Berliner Uhr folgende ſeyn.

Stellung	Jahr	Mon.	T.	St.	M.	Z.	Gr.	M.	S.	Z.	Gr.	M.	S.
♄ ♃ ☉	1762	Jun.	25	5	32	0	23	6	45	—	—	—	—
♄ ♂ ☉	1761	Mart.	17	1	17	0	7	32	6	—	—	—	—
♃ ♂ ☉	1761	Jan.	23	16	16	11	10	5	11	—	—	—	—
♄ ☉ ♁	1761	Mart.	29	22	23	—	—	—	—	0	7	58	0
♃ ☉ ♁	1761	Mart.	5	1	15	—	—	—	—	11	13	26	36
♂ ☉ ♁	1761	Apr.	12	14	52	—	—	—	—	0	21	27	26
♁ ♀ ☉	1761	Jun.	5	13	33	—	—	—	—	2	13	37	42
♁ ☉ ♀	1762	Mart.	24	12	36	0	2	23	53	—	—	—	—

XI.

Die bisherigen Angaben laſsen den Ort des untern der drey Planeten noch unbeſtimmt. Es kann derſelbe auch in der That in allen Puncten ſeiner Bahn ſeyn. Indeſſen ſind auch nicht alle Lagen deſſelben ganz gleichgültig, weil die Zeit der Zuſammenkunft ſehr davon abhängt. Es ſey der obere Planet in M, und zu gleicher Zeit der mittlere in T. Iſt nun alsdann der untere zwiſchen fh, ſo erfolgt die Zuſammenkunft deſto eher je näher der untere Planet bey h iſt. Man ſetze, der obere Planet bleibe in M, dagegen aber die heliocentriſche Bewegung des mittlern und des untern Planeten um ſo viel geringer an als die vom obern Planeten austrägt; ſo rückt T gegen t fort, während dem der untere Planet in entgegengeſetzter Richtung von f gegen h fortrückt, alſo müſſen während dieſer Zeit alle drey Planeten in gerader Linie zu ſtehen kommen. Iſt aber zur Zeit, wenn die beyden obern Planeten in M, T ſind, der untere Planet ſchon über h gegen e fortgerückt, ſo iſt auch die Zuſammenkunft der drey Planeten bereits geſchehen, doch erſt nachdem der untere Planet in h war.

XII.

Iſt hingegen zur Zeit da die beyden obern Planeten in M, T ſind, der untere Planet in dem Bogen eVf, ſo kann es Fälle geben, wo zwo oder drey Zuſammenkünfte gleich auf einander erfolgen. Es ſey z. E. ♄ in M, ♃ in T,

Digitized by Google

die Erde in V, ſo iſt dieſes an ſich ſchon eine Zuſammenkunft. Man ſetze, ♄ ſey beſtändig in M, und die Bewegung des ♃ und der ☿ um ſo viel geringer; ſo gebraucht ☿ 102 Tage Zeit, um aus T in b zu kommen. (§. VIII.) Die ☿ iſt aber nach dieſen 102 Tagen ſchon 97 Grade von V gegen f fortgerückt, demnach ſchon zwiſchen fg, wenn ♃ in b iſt. Demnach ehe ☿ in b kömmt, iſt er mit der Erde und ♄ ſchon wiederum in gerader Linie geweſen. Eben dieſes trug ſich auch zu, als ♃ zwiſchen aT bey a war. Dieſes giebt demnach in weniger als 204 Tagen, drey ☌♄☿, da doch gewöhnlich zwiſchen zwey zu nächſt auf einander folgenden 20 Jahre oder 7251 Tage verflieſsen. (§. IX.)

XIII.

Dieſes betrift den Fall, wo die Zuſammenkunft aus dem untern Planeten geſehen werden ſoll. Soll ſie aus dem obern geſehen werden, ſo haben die erſt angeführten Umſtände (§. XII. XIII.) auch Statt. Es kommt aber noch für den ganzen Bogen AB eine Möglichkeit mehr hinzu. (§. III.) Man kann demnach annoch die Zeit zum Grunde legen, da die beyden obern Planeten in M, t ſind. Und denn gilt für die Bogen BA, eVf, was ich erſt von den Bogen ab, fge geſagt habe.

XIV.

Soll endlich die Zuſammenkunft des obern und untern Planeten aus dem mittlern geſehen werden, ſo wird die Zeit beſtimmt, da der mittlere in A der obere in m iſt. Und dann gilt für die Bogen MD, ge, was ich vorhin (§. XI.) von den Bogen an, fge ſagte, und von den Bogen MD, efg, was von ab, eVf geſagt worden. (§. XII.) Alles dieſes leidet übrigens noch nähere Beſtimmungen, wenn man die Planetenbahnen elliptiſch ſetzt.

XV.

Indeſſen werden dadurch nur noch die Zuſammenkünfte überhaupt beſtimmt. Wenn aber von nähern Zuſammenkünften oder vollends von Bedeckungen die Rede iſt, ſo muſs die Neigung der Bahnen gegeneinander mit in Betrachtung gezogen werden. Bey Bedeckungen müſſen beyde Planeten zur Zeit der Zuſammenkunft gleiche geocentriſche Breite haben. Dieſes ſchlieſst an ſich ſchon alle die Fälle aus, wo ſie nicht zugleich über oder unter der Eccliptic ſind. Iſt der eine Planet in dem Knoten ſeiner Bahn, ſo muſs es der andere auch ſeyn.

XVI.

Die Möglichkeit der Bedeckung iſt überhaupt ſehr eingeſchränkt. Und wenn ſie auf eine brauchbare Art ſoll vorſtellig gemacht werden, ſo thut man beſten,

Digitized by Google

beſten, wenn man ſie für jeden Monat beſonders beſtimmt. Man nehme z. E. den Ort der Erdbahn, wo die Erde den 1 Jan. iſt. Aus dieſem als aus einem Geſichtspunct entwerfe man die Bahn des einen auf die Ebene der Bahn des andern nach den Regeln der Perſpective, ſo wird die Entwerfung allemal ein Kegelſchnitt ſeyn. Und von dieſem wird die Bahn des andern Planeten entweder gar nicht, oder in zween oder höchſtens in vier Puncten durchſchnitten werden. Es ſind alſo für jeden Tag des Jahres höchſtens vier Puncte möglich, wo die beyden Planeten ſeyn müſſen, wenn eine Bedeckung möglich ſeyn ſoll. Man begreift ohne Mühe, daſs auch die nähern Zuſammenkünfte nahe bey dieſen Puncten Statt finden.

Ueber die gröſste Ausweichung der untern Planeten. Von Hrn. *Lambert*.

Es ſey CTB die Bahn des obern Planeten, CSB deren längere Axe, S die Sonne, DVA die Bahn des untern, DA deren längere Axe. Die Planeten ſeyn in T, V, und es iſt die Frage, dieſe Puncte ſo zu beſtimmen, daſs der Winkel STV am gröſsten ſey. Kürze halber ſetze ich, die Neigung der Bahnen gegeneinander $= o$, und dann

Tab. II. Fig. 2

den Winkel der Axe $DSC = \alpha$

Ferner für den

	obern	untern Planeten.
Die halbe gröſsere Axe	A	a
Die halbe kleinere	B	b
Die Eccentricität	E	e
Das Semilatus rectum	BB : A	bb : a

Endlich die Winkel

$$CST = V$$
$$DSV = v.$$

Dieſes vorausgeſetzt, hat man

$$TSV = v - a - V$$
$$SV = \frac{bb}{a + e \cos v}$$
$$ST = \frac{BB}{A + E \cos V}$$

Digitized by Google

Und für einerley Zeittheilchen $d\tau$,

$$dv = dV \frac{(a + e \cos v)^2 \; B^3 \sqrt{A}}{(A + E \cos V)^2 \; b^3 \sqrt{a}}$$

Und endlich

$$\text{tang. } STV = \frac{b^2 \, f(v - \alpha - V)}{a + e \cos v} : \left[\frac{BB}{A + E \cos V} - \frac{bb \cos(v - \alpha - V)}{a + e \cos v} \right]$$

$$= \frac{f(v - \alpha - V)\,(A + E \cos V)}{BB\,(a + e \cos v) - bb\,(A + E \cos V) \cos(v - \alpha - V)}$$

Da nun der Winkel STV ein Maximum ſeyn ſoll, ſo wird auch

$$\text{tang } STV = \text{Maxim.}$$

Und beydes kann auf mehrerley Arten geſchehen, weil die Winkel α, v, V ſo wohl einzeln als zuſammen genommen, als veränderlich angeſehen werden können. Aufs allgemeinſte erhält man, indem man $dt\,STV = 0$ ſetzt, die Gleichung

$$0 = [B^2 a \cos(v - \alpha - V) + B^2 e \cos(\alpha + V) - b^2 (A + E \cos V)]\,(A + E \cos V)\,dv$$
$$+ [b^2 (A + E \cos V)^2 - AB^2 \cos(v - \alpha - V)\,(a + e \cos v) - EB^2 \cos(v - \alpha - 2V)\,(a + e \cos v)]\,dV$$
$$+ [b^2 (A + E \cos V) - B^2 \cos(v - \alpha - V)\,(a + e \cos v)]\,(A + E \cos V)\,d\alpha.$$

Dieſe Formel giebt folgende Fälle.

I.

Wenn der Winkel STV unter allen der gröſste ſeyn ſoll, ſo muſs ein jedes der drey Glieder der Gleichung an ſich $= 0$ ſeyn. Alsdenn giebt das dritte Glied die Gleichung

$$\cos(v - \alpha - V) = \frac{bb\,(A + E \cos V)}{BB\,(a + e \cos V)} = \frac{SV}{ST}$$

Und ſo wird $SVT = 90^\circ$.

Das erſte Glied giebt

$$\cos(v - \alpha - V) = \frac{bb\,(A + E \cos V) - BBe \cos(\alpha + V)}{aBB}$$

Da nun, wenn v allein als veränderlich angeſehen wird, die Linie TV nothwendig die Bahn in V berühren muſs, wenn $STV = \text{max.}$ ſeyn ſoll, und die erſte Bedingung $SVT = 90^\circ$ giebt, ſo folgt, daſs wenn beyde Bedingungen zugleich Statt finden ſollen, der Punct in die Sonnenferne A treffen, und demnach $v = 180^\circ$ ſeyn müſſe. Dieſer Umſtand giebt

$$(a - e)\,B^2 \cos(\alpha + V) = -b^2 (A + E \cos V)$$

Endlich

Digitized by Google

Endlich giebt das zweyte Glied die Gleichung

$$(a - e)\,B^2 \cos(\alpha + V) = -Ab - \frac{Ebb\cos(\alpha + 2V)}{\cos(\alpha + V)}$$

welche mit der nächſtvorhergehenden verglichen,

$$\cos(\alpha + 2V) = \cos V \cos(\alpha + V)$$

giebt. Hieraus folgt, daſs $V = 0$ ſeyn müſſe. Und dieſes giebt

$$-\cos\alpha = \frac{SA}{SC}$$

Alſo muſs für die gröſste mögliche Ausweichung die gröſste Sonnennähe C des obern Planeten, die gröſste Sonnenferne A des untern und die Sonne S einen in A rechtwinklichten Triangel bilden, und demnach die Diſtanz $CA = V(CS^2 - SA^2)$ ſeyn.

II.

Wern man den Winkel DSC als beſtändig anſieht, wie er ſich dann in der That in langer Zeit nur wenig ändert, ſo wird $d\alpha = 0$. Damit fällt in der allgemeinen Gleichung das dritte Glied weg. Setzt man die beyden andern Glieder jedes für ſich $= 0$, ſo erhält man die zwo Gleichungen

$$\cos(v - \alpha - V) = \frac{bb(A + E\cos V)}{BBa} - \frac{e}{a}\cos(\alpha + V)$$

$$b^2(A + E\cos V)^2 - A.B^2(\cos.v - \alpha - V)(a + e\cos v) = B^2 E\cos(v - \alpha - 2V)(a + e\cos v)$$

Woraus ſowohl v als V beſtimmt wird, ſo daſs der Winkel STV unter allen, die bey der gegebenen Lage der Bahnen möglich ſind, der gröſte ſey. Die Rechnung wird aber nicht wenig weitläuftig.

III.

Sieht man endlich nur v als veränderlich an, ſo bleibt auch nur das erſte Glied der allgemeinen Gleichung. Und dieſes giebt

$$\cos(v - \alpha - V) = \frac{bb(A + E\cos V)}{BBa} - \frac{e}{a}\cos(\alpha + V)$$

woraus für jeden Punct T, der den gröſten Winkel STV gebende Punct V gefunden wird. Es iſt hier allemal TV eine Tangente der Bahn des innern Planeten, und kann demnach wenn man beyde Bahnen zeichnet, ſehr wohl beſtimmt werden.

* * *

Wenn die äuſſere Bahn die von der Erde vorſtellt, ſo hängt die Lage des Puncts T von der Jahrszeit ab. Die gröſte Ausweichung der untern Pla-

Digitized by Google

neten mag demnach ſo veränderlich ſeyn als ſie will, ſo hat ſie in gleicher Jahrszeit einerley Gröſſe, und geſchieht in einerley Grade der Eccliptic. Dieſes dauert mehrere Jahre durch ohne merkliche Aenderung, weil das Fortrücken der Sonnenferne B, A und der Nachtgleiche ſehr langſam iſt. Eben dieſe Beziehung auf die Jahrszeiten hat auch in Anſehung der übrigen Erſcheinungen der Planeten Statt. Wenn z. E. die untere ☿ ☌ ☉ auf einen beſtimmten Tag des Jahres fällt, ſo fallen auch die beyden Stillſtände und die beyden gröſsten Ausweichungen nebſt der obern ☿ auf beſtimmte Tage des Jahres. Z. E. für den Mercur.

☿ inf.	Stat.	elong. m.	☿ ſup.	el. max.	Stat.	☿ inf.
Jan. 9	Jan. 21	Febr. 2	Mart. 19	Apr. 14	Apr. 25	Mai 1
Jan. 26	Febr. 8	Febr. 21	Apr. 5	Mai 2	Mai 14	Mai 25
Febr. 11	Febr. 25	Mart. 10	Apr. 22	Mai 21	Jun. 3	Jun. 15
Febr. 20	Mart. 6	Mart. 20	Apr. 30	Jun. 1	Jun. 14	Jun. 27
Mart. 9	Mart. 23	Apr. 6	Mai 16	Jun. 19	Jul. 3	Jul. 16
Mart. 28	Apr. 11	Apr. 26	Jun. 2	Jul. 8	Jul. 22	Aug. 5
Apr. 16	Apr. 30	Mai 14	Jun. 17	Jul. 26	Aug. 9	Aug. 22
Mai 1	Mai 18	Jun. 2	Jul. 2	Aug. 17	Aug. 26	Sept. 10
Mai 25	Jun. 7	Jun. 20	Jul. 18	Aug. 30	Sept. 13	Sept. 25
Jun. 15	Jun. 27	Jul. 19	Aug. 4	Sept. 18	Sept. 30	Oct. 12
Jun. 27	Jul. 8	Jul. 30	Aug. 13	Sept. 27	Oct. 10	Oct. 21
Jul. 16	Jul. 27	Aug. 5	Aug. 29	Oct. 15	Oct. 27	Nov. 6
Aug. 5	Aug. 15	Aug. 23	Sept. 16	Nov. 3	Nov. 13	Nov. 23
Aug. 22	Sept. 2	Sept. 8	Oct. 4	Nov. 20	Nov. 29	Dec. 10
Sept. 10	Sept. 18	Sept. 25	Oct. 22	Dec. 7	Dec. 16	Dec. 29
Sept. 25	Oct. 5	Oct. 11	Nov. 12	Dec. 25	Dec. 31	Jan. 9
Oct. 12	Oct. 23	Oct. 28	Dec. 4	Jan. 11	Jan. 18	Jan. 26
Nov. 6	Nov. 16	Nov. 24	Jan. 5	Febr. 6	Febr. 12	Febr. 20
Nov. 23	Dec. 3	Dec. 12	Jan. 26	Febr. 23	Mart. 1	Mart. 9
Dec. 10	Dec. 19	Dec. 29	Febr. 13	Mart. 11	Mart. 19	Mart. 18
Dec. 29	Jan. 4	Jan. 15	Mart. 3	Mart. 28	Apr. 6	Apr. 16

Dieſe Tafel habe ich Kürze halber aus den Zanottiſchen Ephemeriden 1751-1762 zuſammengetragen, und nur überhaupt die Tage, angeſetzt. Denn es hätte ebenfalls die geocentriſche Länge und Breite beygefügt werden

Digitized by Google

den können, und eben ſo auch das Maaſs der gröſsten Ausweichungen. Die Tage der erſten Columne haben die Tage der übrigen Columnen zur Folge. Fällt demnach eine untere ☌ ☿ ☉ zwiſchen zween Tage der erſten Columne, ſo wird auch bey den folgenden Columnen interpolirt. Dieſe Tafel dient demnach ſehr gut, wenn man ſich die Erſcheinungen des Mercurs, wie ſie auf einander folgen, auf eine leichte Art vorſtellen will. Man kann eben ſolche auch für die übrigen Planeten verfertigen. Und legt man ſie als durch die Erfahrung hinlänglich bewähret zum Grunde, ſo thun ſie bey einem ſtrengern Beweiſe des Copernicaniſchen Lehrgebäudes, ſo fern es ſich nemlich erweiſen läſst, ſehr gute Dienſte.

Mittelſt einer Zeichnung habe ich die gröſten Ausweichungen des Mercurs für die Tage, da die Sonne im 13 Grade eines jeden Zeichens iſt, folgendermaaſsen gefunden.

Tage des Jahres.	Gröſte Ausweichung des ☿			
	des Morgends.		des Abends.	
3. Jan.	23°	0′	19°	0′
1. Febr.	25	36	18	5
3. Mart.	27	38	18	4
2. Apr.	28	7	19	8
3. Mai	27	3	21	3
3. Jun.	24	33	23	55
5. Jul.	21	16	26	36
5. Aug.	19	10	27	34
5. Sept.	17	47	27	0
6. Oct.	17	48	25	17
5. Nov.	18	47	23	5
5. Dec.	20	42	23	0

Den 13ten Grad eines jeden Zeichens wählte ich deswegen, weil ſchon ſeit vielen Jahren die Sonnenferne des ☿ im 13ten Grad ♐ iſt.

Digitized by Google

Vom Glanze der Venus.

Von Herrn *Lambert.*

Im Jenner 1776 erwachte ich des Morgens vor Tage, und ſahe an der Mauer des Schlafzimmers den Schatten der Fenſterrahmen, wie wenn von fern her ein Licht durchſchien. Da nun von ſo hoch herab kein Licht in das Zimmer ſcheinen konnte, auch der Mond des Morgens nicht ſichtbar war, ſo ſahe ich mich nach dem Fenſter um, und erblickte den Morgenſtern in vollem Glanze als die eigentliche Urſache des Schattens. Die damalige ſtrenge Kälte war fürnemlich Urſache, daſs ich es bey dieſer bloſsen Bemerkung bewenden lieſs, zumal da ſie eben nicht unbekannt iſt. Im April 1777, da Venus im ſtärkſten Abendglanze war, hatte ich die Erſcheinung des Schattens von neuem, und zwar auf dem Fenſter der Thür, welche zwiſchen dem Schlafzimmer und einem gegen Nordweſt liegenden Cabinete iſt, Ich gieng hierauf in das Cabinet und faſste den Glanz und Schatten mit einem weiſsen Papir auf. Je näher ich aber mit dem Papir gegen das Fenſter rückte, deſto ſchwächer wurde Glanz und Schatten, ſo daſs als ich das Fenſter öfnete, und den Schatten der Hand mit dem Papir auffangen wollte, der Schatten ſehr verworren und ganz unkenntlich war auch deſto kleiner wurde, je weiter ich die Hand vom Papier entfernte. Ich ſahe hieraus, daſs die bloſse Helligkeit des geſtirnten Himmels das Papir am Fenſter ſchon genug beleuchtete, um den Schatten der Venus unkenntlich zu machen. Als ich hierauf wider in die Stube kam, ſahe ich, daſs das Lampenlicht auf eine Entfernung von 34 Fuſs oder an die Mauer der zweyten Stube eine vielfach gröſsere Klarheit warf, als Venus an die Mauer des hintern Cabinets geworfen hatte.

Dieſes gab mir einen nähern Anlaſs über den Glanz der Venus, ſo fern ſie nemlich Körper beleuchtet, einige Rechnungen vorzunehmen. Die erſte betrift den Glanz derſelben, wenn ſie in ihrer gröſsten Entfernung von der Erde, volles Licht hat. Wir ſehen zwar alsdann die Venus nicht. Indeſſen könnte doch der Fall ſich bey einer recht totalen Sonnenfinſterniſs zutragen. Es wird mir übrigens dieſe Berechnung die Einheiten angeben, die bey den folgenden zum Grunde gelegt werden können.

Nun läſst ſich Venus in vollen Lichte mit dem Vollmonde vergleichen. Venus iſt in Verhältniſs von 100 zu 72 näher bey der Sonne. Dieſes macht demnach die Stärke ihres Lichtes doppelt gröſser. Venus würde alſo unſere Nächte doppelt heller als der Mond machen, wenn ſie einen gleich groſsen ſchein-

Digitized by Google

ſcheinbaren Diameter hätte Es iſt aber in der obern Zuſammenkunft ihr Diameter 150 mal kleiner als der vom Monde. Dadurch wird die von ihr herrührende Beleuchtung $150 . 150 = 22500$ mal ſchwächer. Da ſie aber an ſich doppelt ſtärker als der Mond von der Sonne erleuchtet wird, ſo macht dieſes, daſs die von ihr herrührende Beleuchtung eigentlich nur 11250 mal ſchwächer als die vom Vollmonde iſt. Und zwar noch unter der Vorausſetzung, daſs die Körper auf der Venus nicht von weiſserer Art ſind als die auf dem Monde. Dieſe Vorausſetzung ſcheint nun wohl nicht Statt zu haben. Indeſſen wird auch wohl der Unterſchied nicht bis aufs doppelte gehen. (Photometr. §. 1048. 1072.) Wir können daher ſtatt der 11250, als eine runde und dem Wahren nahe kommende Zahl 6000 annehmen.

Je mehr nun Venus von der obern Zuſammenkunft wegrückt, deſtomehr nimmt auch der Glanz zu, den ſie um ſich wirft, und dieſes dauert fort, bis ſie nach ihrer gröſten Ausweichung anfängt ſich wieder der Sonne zu nähern. Es ſey S die Sonne, AVP die Bahn der Venus, V die Venus, T die Erde, ſo hat man bisher angenommen, die Beleuchtung ſey in Verhältniſs des Querſinus des Winkels MVT, und umgekehrt wie die Quadrate der Entfernungen SV, VT. Von dieſen Verhältniſſen ſind aber nur die beyden letztern richtig. In Anſehung des erſtern muſs, wenn man $MVT = v$ ſetzt, der Ausdruck

Tab. II. fig. 1

$$\text{ſin } v - v . \text{ cof } v$$

genommen werden. (Photom. §. 1047.)

Setzen wir demnach für den Fall, wo Venus in A iſt, die von ihr herrührende Beleuchtung $= 1$, ſo iſt dieſe Beleuchtung, wenn Venus in V iſt

$$\eta = \frac{(\text{ſ}v - v . \text{ cof } v) . SA^2 . TA^2}{\pi . SV^2 . TV^2}$$

Ich habe Kürze halber die Laufbahn circulär, und

$$TS = 1{,}00.$$
$$SA = SV = 0{,}72.$$

geſetzt, und mittelſt dieſer Formel folgende Tafel erhalten.

VST	VTS			v			$1 : TV^2$	$\text{ſ}v - v . \text{cof}\, v$	η
	0^0	$0'$	$0''$	0^0	$0'$	$0''$			
0	0	0	0	0	0	0	12,75510	0,000000	0,00000
10	24	41	32	34	41	33	10,74352	0,071319	0,72153
20	37	17	9	57	17	9	6,05199	0,301009	1,71547
30	43	43	12	73	43	12	3,68566	0,599212	2,07563
40	45	54	10	85	54	10	2,40792	0,890323	2,01880
60	43	10	20	103	10	20	1,26410	1,384030	1,64746
90	35	45	14	125	45	14	0,65858	2,093978	1,29864
120	24	37	51	144	37	51	0,44675	2,637243	1,10947
150	12	30	8	162	30	8	0,36228	3,005632	1,02538
180	0	0	0	180	0	0	0,33802	3,141593	1,00000

Die

Digitized by Google

Die 4te und 5te Columne dieſer Tafel geben die einzeln Verhältniſſe, nach denen die Beleuchtung η ſich ändert, jedes beſonders an. Aus der letzten Columne ſieht man, daſs die ſtärkſte Beleuchtung bey dem Winkel $VSP = 32^\circ$ Statt findet, und nur wenig über doppelt ſtärker iſt, als die für $VSP = 180^\circ$ zum Grunde gelegte. Der gröſste Glanz der Venus iſt demnach etwa 3000 mal ſchwächer als das Licht des Vollmondes. Ich finde durch anderweitige Verſuche, daſs dieſer ſo berechnete gröſte Glanz der Venus dem von einem Unſlitlichte in der Entfernung von etwa 250 Fuſs ziemlich gleich iſt.

Ueber die Umwälzung der Sonne um ihre Axe.

Von Herrn *Lambert*.

I.

Die Beobachtungen der Sonnenflecke haben bekanntermaaſsen Anlaſs gegeben zu ſchlieſsen, daſs die Sonne ſelbſt ſich um ihre Axe drehet, wie es *Kepler* bereits voraus gemuthmaſset hatte. Man begnügte ſich noch im Anfange dieſes Jahrhunderts, die Lage der Flecke in Abſicht auf die Länge und Breite mit dem Mittelpunct der Sonne zu vergleichen, und die Zeit, in welcher ein Fleck wiederum in den Breitenkreis des Mittelpuncts eintrat, diente die ſcheinbare Umlaufszeit zu beſtimmen. Dieſe fand ſich von etwa $27\frac{1}{2}$ Tagen. Man fand ſie aber nicht bey allen Flecken gleich groſs. Einige Ungleichheit rührte daher, daſs die Bewegung der Erde in ihrer Bahn ungleich iſt. Dieſes merkte auch *Caſſini* an. Es war aber dieſe Urſache allein nicht hinreichend, und ſo ſchien zu folgen, daſs entweder die Flecken über der Sonnenfläche eine eigene Bewegung haben, oder daſs ſie auf ihrer einen Seite gröſser werden, während dem ſie auf der gegenüberſtehenden Seite ihre Schwärze verlieren. Man machte nach und nach die Theorie ihrer Bewegung dadurch vollſtändiger, daſs man die Bewegung der Erde mit in die Rechnung zog. Hierüber können *Caſſini*, *De l'Iſle*, *Hauſen*, *de la Lande*, *Käſtner* nachgeſehen werden, welche theils Conſtructionen, theils Rechnungsarten angegeben haben.

II.

Die Sache iſt indeſſen noch nicht ſo weit gebracht, daſs man an eine Heliographie ſollte denken können. Man müſste zu dieſem Ende auf der Sonne einen erſten Meridian feſteſetzen, damit auch die heliographiſche Länge der

Digitized by Google

der Sonnenflecke beſtimmt werden könnte. Dazu wird eine ſehr genaue Beſtimmung der Umwälzungrzeit erfordert, damit man verſichert ſey, daſs man dabey für ſehr viele Jahre nicht um 1 Grad fehle. So weit hat man es noch nicht gebracht. *Caſſini* ſetzte für die wahre Umlaufszeit 25 Tage, 14 St. 8 Min. *La Hire* fand, daſs wenn der im Mai 1695 beobachtete Fleck mit dem im Nov. 1700 geſehenen einerley iſt, er 73 Umläufe, jeden von 27 Tagen, 7 St. 7 Min. gemacht haben kann. Dieſer ſcheinbare Umlauf würde für den wahren 25 T. 8 St. 56 Min. geben. Hätte aber *La Hire* anſtatt 73 Umläufe nur 72 genommen, ſo würde er die ſcheinbare Umlaufszeit von 27 T. 16 St. gefunden haben, und ſo würde auch die wahre um etwa 8 Stunden gröſser heraus gekommen ſeyn. Im Mai und Brachmonat 1703 erſchien ein Fleck, bey dem *Caſſini* nur etwa 27 Tage, *La Hire* nur 26 Tage, 21 St. ſcheinbare Umlaufszeit fand. Die Bewegung der Erde abgerechnet, war alſo die wahre Umlaufszeit nur 24 T. 20 St. 29 M. *De l'Isle* beobachtete einen Flecken, und aus ſeinen Beobachtungen findet Hr. *Käſtner* eine Umlaufszeit von 25 T. 19 St.

III.

Dieſe zwo letztern Beſtimmungen ſind faſt um einen ganzen Tag verſchieden. Die wahre Umlaufszeit der Sonne kann alſo nicht wohl anders, als mittelſt einer groſsen Anzahl ſolcher Beſtimmungen gefunden werden, indem man aus allen das Mittel nimmt. Die Arbeit läſst ſich einigermaaſsen abkürzen, wenn man ein ganzes Jahr durch immer mehr als einen Flecken auf der Sonnenſcheibe ſieht, und ihre Lage in einem fort beſtimmt.

IV.

Ich finde die Conſtruction hiebey mehr als hinreichend genau. Denn man kann auf dem Papire der Sonnenſcheibe eine ſolche Gröſse geben, daſs ſie in der Diſtanz des Auges von 8 Zoll nicht kleiner ſcheint, als das Bild der Sonne im Fernrohre. Alsdenn erhält man auf dem Papier alle Genauigkeit, die man im Fernrohre haben kann, und mehr läſst ſich auch durch die ſchärfſte Rechnung nicht erhalten, weil die Beobachtungen ſelbſt nicht alle erforderliche Schärfe haben. Wer aber mit Zeichnen nicht behörig umzugehen weiſs, oder keine Uebung darinn hat, ſieht ſich freylich beſſer nach dem Rechnen um. Folgende Methode wird beydes zulaſſen.

V.

Bey der Sonne ſo wie beym Monde gedenkt man ſich die ſichtbare Oberfläche als einen ebenen Teller, und auf dieſen werden die Flecken entworfen. Die Entwerfung iſt nicht völlig orthographiſch, weil die Diſtanz des Auges nicht unendlich iſt. Es entſteht daher die Frage, *die nicht ortographiſche*

Digitized by Google

Tab. II. Fig. 4. *ſche Projection in eine ortographiſche zu verwandeln.* Das Papir ſtelle die Ebene vor, in welcher der Mittelpunct der Sonne C, der Beobachter auf der Erde T, und ein Fleck auf der Sonne M liegen. Man ziehe erſt die Tangente TD, ſo iſt CTD der ſcheinbare Halbmeſſer der Sonne. CB ſey auf CT ſenkrecht. Aus T ziehe man durch M eine gerade Linie TMQ, ſo iſt Q die nicht ortographiſche Projection des Puncts M. Endlich ziehe man MP mit TC parallel, ſo iſt P die orthographiſche.

VI.

Nun ſey $CA = CM = CD = 1$, ſo hat man

$$CT = \frac{1}{\sin CTD}$$

Ferner

$$1 : \sin CTM = CT : \sin CMQ$$

Folglich

$$\sin CMQ = \frac{\sin CTM}{\sin CTD}$$

Ferner

$$TCM = CMQ - CTM$$
$$CP = \sin TCM$$

Und

$$CQ = CT \text{ tang } CTM = \frac{\text{tang } CTM}{\sin CTD}$$

Alſo kann der Theil PQ, um welchen der Punct Q näher gegen C in P gerückt werden muſs, ſehr leicht gefunden werden.

VII.

Setze ich nun den ſcheinbaren Halbmeſſer der Sonne $= 16$ Minuten, ſo geben dieſe Formeln folgende Werthe.

CTM

Digitized by Google

CTM	CMQ	CMP	PQ	PTQ	CP
1′	3° 35′	3 34	0,00029	2″,8	0,0622
2	7 11	7 9	0,00058	5, 6	0,1245
3	10 58	10 45	0,00085	8, 2	0,1865
4	14 29	14 25	0,00112	10, 8	0,2490
5	18 13	18 8	0,00138	13, 3	0,3112
6	22 2	21 56	0,00162	15, 6	0,3735
7	25 57	25 50	0,00183	17, 6	0,4358
8	30 0	29 52	0,00201	19, 3	0,4980
9	34 14	34 5	0,00216	20, 8	0,5602
10	38 41	38 31	0,00226	21, 7	0,6227
11	43 26	43 15	0,00234	22, 5	0,6852
12	48 35	48 23	0,00232	22, 3	0,7476
13	54 20	54 7	0,00222	21, 3	0,8102
14	61 3	60 49	0,00198	19, 0	0,8731
15	69 38	69 23	0,00154	14, 8	0,9360
16	90 0	89 44	0,00002	0, 2	0,9999

Aus der 5ten Columne ſieht man, wie viele Secunden von dem Winkel CTM als dem ſcheinbaren Abſtande des Fleckens M vom Mittelpuncte der Sonne abzuziehen ſind, wenn man die orthographiſche Projection gebrauchen will. Die Columne PQ giebt eben dieſes in Theilen des Halbmeſſers an. Beyde Columnen ſind ziemlich genau in Verhältniſs des Sinus des doppelt genommenen Winkels ACM. Der Abſtand CT verändert ſich höchſtens $\frac{1}{160}$ Theil ſeiner Länge, und eben ſo auch der Winkel CTM = PMQ. Daher ändern ſich auch die Zahlen der 4ten Columne nicht in ſtärkerer Verhältniſs. Hingegen werden die Winkel PTQ in gedoppelter Verhältniſs, demnach höchſtens um ihren 30ten Theil verändert. Da dieſe Veränderung keine Secunde austrägt, ſo kann ſie für nichts geachtet werden. Die Tafel iſt demnach von allgemeinem Gebrauche.

VIII.

Die zweyte Aufgabe, die hier vorkommt, iſt: *Die orthographiſche Projection der Sonnenſcheibe, die für einen beliebigen Ort der Erde in ihrer Bahn gemacht worden, in diejenige zu verwandeln, welche Statt finden würde, wenn die Erde zu eben der Zeit in einem beliebigen andern Punct ihrer Bahn wäre.* Tab. II. Fg. 3

Das

Digitized by Google

Tab. II. Fgs. Das Papier ſtelle erſtlich die Ebene der Erdbahn vor. C ſey der Mittelpunct der Sonne m M, und T, t ſeyen die beyden Oerter der Erde in ihrer Bahn, ſo ſind T C, t C die Linien, nach deren Richtung beyde Projectionen vorgenommen werden. Auf dieſe Linien ziehe man p C P, r C R ſenkrecht, und dann für einen beliebigen Flecken M, die Linie M P mit T C, und M R mit t C parallel, ſo wird P, R die Entwerfung des Puncts M ſeyn. Nun iſt der Winkel R C P = T C t gegeben, und indem man C P = 1 ſetzt, ſo hat man

$$\begin{aligned} C P &= \text{cof}\, M C B = \text{ſin}\, T C M \\ C R &= \text{cof}\, M C R = \text{cof}\,(M C B + B C R) \\ &= \text{ſin}\, t C M = \text{ſin}\,(T C M - T C t) \end{aligned}$$

Alſo kann C R durch C P, oder auch C P durch C R gefunden werden. Drehet man nun den Winkel t C R, ſo daſs die Linie t C auf T C zu liegen komme, ſo fällt die Linie C R auf C B, und R M wird mit C T parallel, ſo daſs M auf n fällt und M n = b B iſt.

Wenn der Fleck M nicht in der Ebene der Erdbahn liegt, ſo ſtellt das Papier die durch M gehende und mit der Erdbahn parallel liegende Ebene vor, m M b iſt ſodann ein kleinerer Circul der Sonnenkugel, deſſen Halbmeſſer in Abſicht auf den Beweis ebenfalls = 1 geſetzt werden kann. T C, t C ſind Richtungslinien der Projection, und demnach den aus der Erde nach dem Mittelpunct der Sonne gehenden Linien parallel.

IX.

Wenn der Fleck M zwiſchen den beyden Linien r b, p B *liegt, wie z.* E. in m, ſo iſt er in Abſicht auf die nach der Richtungslinie t C vorzunehmende Projection auf der hintern Halbkugel der Sonne, und wird demnach in die für dieſe hintere Helfte zu machende Projection eingetragen.

X.

Die Abſicht dieſer Aufgabe geht dahin, *alle Beobachtungen der Sonnenflecke auf eine einige Projection zu bringen,* und hiezu iſt die *einfachſte* die dienlichſte. Ich werde demnach diejenigen zween Puncte der Erdbahn nehmen, aus welchen der Sonnenaequator als eine gerade Linie erſcheint, oder durch welche die Knotenlinie des Sonnenaequators geht. Man ſetzt ſie gewöhnlich auf den 1oten Grad der ♊ und des ♑. Dieſe Lage ändert ſich aber mit der Zeit wegen des Vorrückens der Nachtgleichen, eben ſo wie die Lage der Fixſterne, wenn man dieſe in Beziehung auf die Eccliptic betrachtet. Sofern auch die Axe der Sonne ihre Lage ändert, wird auch darüber müſſen Rechnung getragen werden. Es iſt aber nicht leicht, die Lage der Knotenlinie durch Beobachtungen genau zu beſtimmen. Denn die Neigung des Sonnenaequa-

Digitized by Google

aequators gegen die Ebene der Erdbahn beträgt nur $7\frac{1}{2}$ Grad, und wegen der Veränderlichkeit der Sonnenflecken, muſs aus ſehr vielen Beobachtungen das Mittel genommen werden.

XI.

Den 8 Jul. 1703 um $\frac{1}{4}$ auf 3 Uhr beobachtete *La Hire* einen Sonnenflecken, und fand ſeine Länge 9′. 20″ gröſser als die vom Mittelpunct der Sonne, und ſeine Breite = 4′. 53″ ſüdlich. Für dieſe Zeit war der ſcheinbare Halbmeſſer der Sonne = 15′. 47″, und die Länge derſelben 3 Z. 15°. 31′. Mit dem Halbmeſſer beſchreibe man die Sonnenſcheibe AGBH und durch deren Mittelpunct C die Ecliptick ACB, und den Breitenkreis HCG. Man mache ferner

PC = 9′. 20″
GD = 4. 53

und vollende das Rectangel CPMD, ſo wird M der ſcheinbare Ort des Fleckens ſeyn. Wenn mehrere Beobachtungen zu zeichnen ſind, thut man beſſer, den Halbmeſſer CA = 1 zu ſetzen. Und eben dieſes iſt auch zur Berechnung dienlicher. In gegenwärtigem Fall wird demnach

PC = 0,591
CD = 0,309

ſeyn. Hieraus findet man die Diſtanz vom Mittelpunct

CM = 0,667.

Und dieſe muſs man vermöge der 6ten und 4ten Columne obiger Tafel (§. VII.) um 0,002 vermindern, damit die Projection in eine orthographi- verwandelt werde. Es wird alſo eigentlich

CM = 0,665
PC = 0,589
CD = 0,308

gemacht. Man verlängere die Seite MD beyderſeits, bis an den Rand der Sonnenſcheibe in E und F. Auf EF beſchreibe man einen halben (oder auch wohl einen ganzen) Circul, ENQF, ſo ſtellt dieſer den kleinern Circul der Sonnenfläche vor, welcher in der Projection als eine gerade Linie EF erſcheinet. Und wenn PM bis in N verlängert wird, ſo iſt N der Punct des Circuls, welcher in der Projection in M iſt. Soll nun die Projection in diejenige verwandelt werden, welche für den Ort der Sonne 2 Z. 10 Gr. Statt haben würde, (§. X.) ſo zieht man dieſen Ort der Sonne von dem wirklichen Orte 3 Z. 15°. 31′ ab. Den Ueberreſt 35°. 31′ zähle man von N in Q, und QR ziehe man auf EF ſenkrecht, ſo wird R die verwandelte Projection des Fleckens M ſeyn.

Digitized by Google

XII.

Die Rechnung hat nicht mehr Schwürigkeit. Denn man hat

$$CD = 0{,}308 = \sin AE$$

Demnach

$$DE = 0{,}951 = \cos AE$$

Ferner

$$\frac{DM}{DE} = \frac{9589}{0{,}951} = 0{,}621 = \sin KN$$

$$KN = 38^{\circ}.15'$$

$$NQ = 35.\ 31$$

$$QK = 2.\ 44$$

$$\frac{RD}{ED} = \sin QK = 0{,}048$$

$$RD = 0{,}046$$

XIII.

Wenn man auf dieſe Art für einen Sonnenflecken viele Puncte R beſtimmt, ſo dient auch, wenn man die Lage dieſer Puncte berechnet, die Zeichnung dazu, daſs man ſehr leicht ſehen kann, ob ſie überhaupt regulär, und beſonders auch in einer geraden Linie liegen. Beydes muſs ſeyn, wenn die Beobachtungen behörig genau ſind, und wenn in der That die Knoten des Sonnenaequators im 10ten Gr. der ☊ und des ☋ liegen. Dieſe letztere Unſuchung iſt aber nicht leicht. Die Veränderlichkeit der Flecken macht dabey viele Schwürigkeiten, und zwar um deſto mehr, da die Neigung des Sonnenaequators nur $7\frac{1}{2}$ Gr. vielleicht auch noch geringer iſt. Man muſs demnach fürnemlich nur die Regularität unterſuchen, und zu dieſem Ende aus der Beſchaffenheit der Inſtrumente und den übrigen Umſtänden der Beobachtungen beſtimmen, welchen Grad der Genauigkeit ſie zulaſſen. Findet man ſodann, daſs die für einen Flecken beſtimmte Puncte R irregulärer liegen und ungleicher von einander entfernt ſind, als es die Genauigkeit der Beobachtungen leidet, ſo kann man ſicher ſchlieſsen, daſs der Fleck auf der Sonnenfläche nicht unverrückt geblieben, oder ſich in einen andern verwandelt habe, oder ein anderer neben ihm entſtanden ſey, während dem er verſchwunden. Bey langen Nächten, oder während mehrern trüben Tagen, oder endlich während den 14 Tagen, da ein Fleck hinter der Sonne bleibt, kann ſich manche Veränderung eräugnen. Wenn man mehre Flecken zugleich beobachtet, ſo kann einer dem andern zur Prüfung dienen. Und dieſes iſt auch das einige Mittel, die Umlaufszeit der Sonne genauer zu beſtimmen, als man ſie noch dermalen kennt.

Analy-

Digitized by Google

Analytiſche Formeln zum Behufe der aſtronomiſchen Rechnungen. Von Hrn. *Lambert.*

I.

Es ſey die Formel

$$\sin \delta = e \cdot \sin \lambda$$

dergeſtalt aufzulöſen, daſs der Bogen δ mittelſt einer bequemen Reyhe unmittelbar berechnet werden können.

Aus der bekannten Reyhe

$$\delta = \sin \delta + \frac{1}{2.3} \sin \delta^3 + \frac{1.3}{2.4.5} \sin \delta^5 + \&c.$$

folgt von ſelbſt

$$\delta = e \sin \lambda + \frac{1}{2.3} e^3 \sin \lambda^3 + \frac{1.3}{2.4.5} e^5 \sin \lambda^5 + \&c.$$

Da nun nach bekannten Formeln die ungeraden Dignitäten der Sinus eines Bogens durch die Sinus des 1, 3, 5 &c, fachen Bogens ausgedruckt werden können, ſo verwandelt ſich dieſe Reyhe in folgende

$$\begin{aligned}
\delta = e \sin \lambda \\
&+ \frac{1.3}{2.3.4} e^3 \sin \lambda + \frac{1.3}{2.4.5} \cdot \frac{10}{16} e^5 \sin \lambda + \frac{1.3.5}{2.4.6.7} \cdot \frac{35}{64} e^7 \sin \lambda + \&c. \\
&- \frac{1}{2.3} \cdot \frac{1}{4} e^3 \sin 3\lambda - \frac{1.3}{2.4.5} \cdot \frac{5}{16} e^5 \sin 3\lambda - \frac{1.3.5}{2.4.6.7} \cdot \frac{21}{64} e^7 \sin 3\lambda \\
&+ \frac{1.3}{2.4.5} \cdot \frac{1}{16} e^5 \sin 5\lambda + \frac{1.3.5}{2.4.6.7} \cdot \frac{7}{64} e^7 \sin 5\lambda \\
&- \frac{1.3.5}{2.4.6.7} \cdot \frac{1}{64} e^7 \sin 7\lambda
\end{aligned}$$

Dieſe Formel hat bey Berechnung der Abweichung der Sonne, der Breite der Planeten &c. ihren Gebrauch. Es ſey z. E. die Schiefe der Ecliptic $= 23^\circ. 28'. 20''$, ſo iſt

$$\begin{aligned}
\sin 23^\circ. 28'. 20 = e &= 0{,}3983044 \\
e^3 &= 0{,}0631894 \\
e^5 &= 0{,}0100248 \\
e^6 &= 0{,}0015903 \\
e^9 &= 0{,}0002523 \\
&\&c.
\end{aligned}$$

Digitized by Google

und damit findet man jede Abweichung in Theilen des Halbmeſſers

$$\delta = 0{,}4067161 \sin\lambda - 0028939 \sin 3\lambda + 0{,}0000559 \sin 5\lambda - 0{,}0000014 \sin 7\lambda + \&c.$$

Demnach in Secunden eines Grades

$$\delta = 83891'' \sin\lambda - 597'' \sin 3\lambda + 11''\tfrac{1}{2} \sin 5\lambda - \tfrac{2}{7}'' \sin 7\lambda$$

Dieſe Formel wird Grad für Grad mittelſt des *Abacus Sinnum*, ſo ich in den *Zuſätzen zu den trigonometriſchen und logarithmiſchen Tafeln* gegeben, ſehr leicht berechnet.

II.

Fernere Anwendung.

Man ſetze, die Schiefe der Ecliptic werde um 1 Minute kleiner, oder der Sinus derſelben ſey überhaupt $= 0{,}3983044 - x$, ſo daſs man die höhern Dignitäten von x weglaſſen könne. Auf dieſe Art erhält man die Formel

$$\begin{aligned}\delta = {} & 0{,}4067161 . \sin\lambda - 1{,}0665 . x \sin\lambda \\ & - 0{,}0028939 . \sin 3\lambda + 0{,}0233 . x \sin 3\lambda \\ & + 0{,}0000559 . \sin 5\lambda - 0{,}0008 . x \sin 5\lambda \\ & - 0{,}0000014 . \sin 7\lambda + \&c. \\ & + \&c.\end{aligned}$$

Hier kann man nur für x das Product aus dem Coſinus der Schiefe der Ecliptic in die Anzahl von Secunden ſetzen, um welche ſie geringer iſt als 23°. 28′. 20″, das iſt überhaupt

$$x = 0{,}9172533\ y''$$

Und dadurch erhält man in Secunden eines Grades

$$\begin{aligned}\delta = {} & 83891 . \sin\lambda - 0{,}9669\ y''. \sin\lambda \\ & - 597 . \sin 3\lambda + 0{,}0213\ y. \sin 3\lambda \\ & + 11\tfrac{1}{2} . \sin 5\lambda - 0{,}0007\ y. \sin 5\lambda \\ & - \tfrac{2}{7} . \sin 7\lambda + \&c. \\ & + \&c.\end{aligned}$$

III.

Setzt man ferner, die Tafel der Abweichung ſey von Grad zu Grad berechnet, und man wolle ſehen, wiefern man bey dem Einſchalten den ganz einfachen Proportionaltheil nehmen könne; ſo kann man $\lambda + z$ anſtatt λ ſetzen, und z als einen Theil eines Grades anſehen, ſo daſs die höhern Dignitäten, auſſer bey $\sin\lambda$, von z weggelaſſen werden können. Dieſem nach iſt

$$\begin{aligned}\sin(\lambda + z) &= \sin\lambda + \cos\lambda . \sin 1^\circ . z \\ \sin(3\lambda + 3z) &= \sin 3\lambda + \cos 3\lambda . \sin 3^\circ . z \\ &\&c.\end{aligned}$$

Damit

Digitized by Google

Damit erhält man in Secunden eines Grades

$$\delta = 83891'' \sin\lambda + 1464''.\cos\lambda.z - 13''\sin\lambda.zz.$$
$$- 597\sin 3\lambda - 0{,}0031.\cos 3\lambda.z$$
$$+ 11\tfrac{1}{2}\sin 5\lambda$$
$$- \tfrac{2}{7}\sin 7\lambda$$

Die Ungleicheit in dem Proportionaltheile rührt demnach nur von den $-13''\sin\lambda.zz$ her, worauf man aber, wenn alles bis auf Secunden genau berechnet werden ſoll, allerdings zu ſehen hat. Demnach können bey Aufſuchung des Proportionaltheiles die zweyten Differenzen nicht durchaus verſäumt werden, wenn die Tafel den Abweichung nur von Grad zu Grad berechnet iſt.

IV.

Es ſey die Formel

$$\text{tang}\,\alpha = \text{tang}\,x.\cos\omega$$

und dieſe ſoll ebenfalls in eine ſolche Reyhe aufgelöſst werden, welche den Bogen a unmittelbar durch die Sinus der vielfachen Bogen x ausdrücke.

Hier hat man überhaupt

$$\text{tang}\,(x - a) = \frac{tx - ta}{1 + tx.ta}$$

Demnach, wenn man für ta den Werth $tx\cos\omega$ und $1 - \cos\omega = e$ ſetzt,

$$t(x - a) = \frac{e\sin x.\cos x}{1 - e\sin x^2} = \frac{e\sin 2x}{2 - e + \cos 2x}$$

Man hat aber

$$x - a = t(x - a) - \tfrac{1}{3}t(x - a)^3 + \tfrac{1}{5}t(x - e)^5 - \&c.$$

Demnach

$$x - a = \frac{e\sin x\cos x}{1 - e\sin x^2} - \tfrac{1}{3}\left(\frac{e\sin x\cos x}{1 - e\sin x^2}\right)^3 + \tfrac{1}{5}\left(\frac{e\sin x\cos x}{1 - e\sin x^2}\right)^5 - \&c.$$

Oder wenn man dieſe Ausdrücke in Reyhen auflöſet,

$$x - a = e\sin x\cos x + e^2\sin x^3\cos x + e^3\sin x^5\cos x + e^4\sin x^7\cos x + \&c.$$
$$- \tfrac{1}{3}e^3\sin x^3\cos x^3 - \tfrac{3}{3}e^4\sin x^5\cos x^3 - \&c.$$
$$+ \&c.$$

Dieſe Reyhe verwandelt ſich nun ferner in folgende

$$x - a = \tfrac{1}{2}e\sin 2x + \tfrac{1}{4}e^2\sin 2x + \tfrac{1}{8}e^3\sin 2x + \tfrac{1}{15}e^5\sin 2x + \&c.$$
$$- \tfrac{1}{8}e^3\sin 4x - \tfrac{3}{32}e^4\sin 4x - \&c.$$
$$+ \tfrac{1}{24}e^3\sin 6x + \tfrac{3}{48}e^4\sin 6x + \&c.$$
$$- \tfrac{1}{64}e^4\sin 8x - \&c.$$
$$+ \&c.$$

Digitized by Google

Oder wenn man dieſe Reyhen ſummirt,

$$x - a = \frac{e \sin 2x}{(2-e)} - \frac{e^2 \sin 4x}{2(2-e)^2} + \frac{e^3 \sin 6x}{3(2-e)^3} - \text{&c.}$$

Oder endlich, wenn man für e den Werth $1 - \cos\omega$ ſetzt, wodurch

$$\frac{e}{2-e} = (\tang \tfrac{1}{2}\omega)^2$$

wird,

$$x - a = \tang\tfrac{1}{2}\omega . \sin 2x - \tfrac{1}{2}\tang\tfrac{1}{2}\omega^4 . \sin 4x + \tfrac{1}{3}\tang\tfrac{1}{2}\omega^6 . \sin 6x - \tfrac{1}{4}\tang\tfrac{1}{2}\omega^8 . \sin 8x + \text{&c.}$$

V.

Dieſe Formel giebt die Reduction der Eccliptic auf den Aequator, der Planeten auf die Eccliptic &c. an. Man ſetze z. E.

$$\omega = 23^\circ. 28'. 20''$$

ſo erhält man

$\text{lt}\frac{1}{2}\omega^2 =$	8,6350938	$\text{lt}\frac{1}{2}\omega^4 =$ 7,2701876	$\text{lt}\frac{1}{2}\omega^6 =$ 4,9052814
$\log. 1'' =$	4,6855749	 4,6855749	 4,6855749
	3,9495189	2,5846127	0,2197025
	8902,6	192,1	5,5

$$x - a = 8902'',6 . \sin 2x - 192'',1 . \sin 4x + 5'',5 \sin 6x - \text{&c.}$$

Es iſt hier nemlich x die Länge der Sonne, a ihre gerade Auffteigung, ω die Schiefe der Eccliptic, und damit hat man die Formel

$$\tang a = \tang x . \cos\omega$$

welches gerade diejenige, die wir hier aufgelöſet haben.

VI.

Die zwo Gleichungen, welche wir erſt aufgelöſet haben,

$$\sin\delta = e . \sin\lambda = \sin\omega . \sin\lambda$$
$$\tang a = \tang x . \cos\omega$$

ſind gerade diejenigen, welche bey der Auflöſung jeder ſphäriſchen rechtwinklichten Triangel vorkommen. Wenn man den Unterſchied der gegebenen und geſuchten Stücke mit in Betrachtung zieht, ſo ſind es eigentlich

1. $\sin\delta = \sin\omega . \sin\lambda$
2. $\sin\lambda = \sin\delta : \sin\omega$
3. $\tang a = \tang x . \cos\omega$
4. $\cot x = \cot a . \cos\omega$
5. $\cos\omega = \tang a . \cot x$

Von

Digitized by Google

Von dieſen Formeln giebt die zweyte, wenn $\frac{1}{f\omega} = e$ geſetzt wird, eben die Reyhe, ſo wir für die erſte gefunden haben, doch mit der Bedingung, daſs λ und δ die beyden veränderlichen Gröſsen ſind. Da aber $1 : f\omega > 1$, ſo wird die Reyhe divergirend, und daher von keinem ſonderlichen Gebrauche. Die 4te Formel iſt der 3ten ähnlich, da man $\cot x = t\xi$ und $\cot a = t\alpha$ ſetzen kann. Demnach dient die vorhin gefundene Reyhe für beyde. Die 5te Formel hat ſo wie die 2te das beſonders, daſs da in jener $\cos\omega < 1$, in dieſer $\sin\lambda < 1$ ſeyn muſs, in der fünften $ta.\cot x < 1$, und in der 2ten $f\delta : f\omega < 1$ demnach $a < x$ und $\delta < \omega$ genommen werden muſs.

VII.

Die Formel

$$ta = t x.\cos\omega$$

kommt auch bey Berechnung der wahren Anomalie der Planeten aus der eccentriſchen oder dieſer aus jener vor. Denn wenn

Die Eccentricität $= e$
Die wahre Anomalie $= v$
Die eccentriſche $= \lambda$

geſetzt wird, ſo findet man

$$\sin v = \frac{\sin\lambda . \sqrt{(1-ee)}}{1 + e\cos\lambda}$$

und hinwiederum

$$\sin\lambda = \frac{\sin v . \sqrt{(1-ee)}}{1 - e\cos. v}$$

und

$$\tan g \tfrac{1}{2}\lambda = \sqrt{\left(\frac{1+e}{1-e}\right)} . \tan g \tfrac{1}{2} v$$

oder umgekehrt

$$\tan g \tfrac{1}{2} v = \sqrt{\left(\frac{1-e}{1+e}\right)} . \tan g \tfrac{1}{2}\lambda$$

welches durch die Differentation die ſehr einfache Formel

$$\frac{dv}{\sin v} = \frac{d\lambda}{\sin\lambda}$$

giebt, welche demnach ohne Rückſicht auf die Eccentricität Statt findet. Dieſe Eigenſchaft der Differentialgleichung kömmt überhaupt auch bey der Formel

Digitized by Google

$$ta = tx \cdot \cos \omega$$

vor, als welche ebenfalls

$$\frac{da}{\sin 2a} = \frac{dx}{\sin 2x}$$

giebt.

VIII.

Ohne mich aber hier damit anfzuhalten, die Formel

$$t\tfrac{1}{2}v = \sqrt{\left(\frac{1-e}{1+e}\right)} \cdot \operatorname{tang} \tfrac{1}{2}\lambda$$

durch eine unendliche Reyhe beſonders auszudrücken, ſo werde ich überhaupt die dreyerley Anomalien, nemlich die wahre $= v$, die eccentriſche $= \lambda$, die mittlere $= a$ zugleich vornehmen, und ihre verſchiedene Verhältniſſe durch unendliche Reyhen, und wo es ſeyn kann, durch endliche Ausdrücke vorſtellen. Ich ſetze dabey die gröſsere Axe der Ellipſe $= 1$, die kleinere halbe Axe $= b$, die Eccentricität $= e$, ſo daſs $bb = 1 - ee$ iſt. Damit haben wir

I. $\lambda - v$

$$= \frac{2e}{1+b} \cdot \sin v + \frac{2e^2}{2(1+b)^2} \sin 2v + \frac{2e^3}{3(1+b)^3} \sin 3v + \frac{2e^4}{4(1+b)^4} \sin 4v + \&c.$$

II. $a - \lambda = \frac{2eb}{1+b} \cdot \sin v + \frac{2e^2b}{(1+b)^2} \cdot \sin 2v + \frac{2e^3b}{(1+b)^3} \cdot \sin 3v + \frac{2e^4b}{(1+b)^4} \sin 4v \,\&c.$

III. $a - v = (a - \lambda) + (\lambda - v)$ die Summ der Reyhen I. II.

IV. $a - \lambda = e \cdot \sin \lambda$.

V. $\lambda - v$

$$= \frac{2e}{1+b} \sin \lambda - \tfrac{2}{2}\left(\frac{e}{1+b}\right)^2 \sin 2\lambda + \tfrac{2}{3}\left(\frac{e}{1+b}\right)^3 \sin 3\lambda - \tfrac{2}{4}\left(\frac{e}{1+b}\right)^4 \sin 4\lambda + \&c.$$

VI. $a - v = (a - \lambda) + (\lambda - v)$ die Summ der Reyhen IV. V.

VII. $a - \lambda = e \sin a - \frac{1}{2}e^2 \sin 2a + \frac{3}{2.4}e^3 \sin 3a - \frac{4^2 \cdot 1}{2.4.6}e^4 \sin 4a + \frac{5^3 \cdot 1}{2.4.6.8}e^5 \sin 5a - \&c.$

$$- \frac{1}{2.4}e^3 \sin a + \frac{2^2 \cdot 2}{2.4.6}e^4 \sin 2a - \frac{3^3 \cdot 3}{2.4.6.8}e^5 \sin 3a + \&c.$$

$$+ \frac{1 \cdot 2}{2.4.6.8}e^5 \sin a - \&c.$$

$$- \&c.$$

VIII.

Digitized by Google

VIII. $a - v =$

$$2e\sin a - \tfrac{5}{4}e^2\sin 2a + \tfrac{13}{12}e^3\sin 3a - \tfrac{103}{96}e^4\sin 4a + \tfrac{1097}{960}e^5\sin 5a - \tfrac{12223}{960}e^6\sin 6a + \&c$$
$$- \tfrac{1}{4}e^3\sin a + \tfrac{11}{24}e^4\sin 2a - \tfrac{43}{64}e^5\sin 3a + \tfrac{451}{480}e^6\sin 4a$$
$$+ \tfrac{5}{96}e^5\sin a - \tfrac{17}{192}e^6\sin 2a$$

IX. $\lambda - v = (a - v) - (a - \lambda)$ der Unterſchied der Reyhen VII. VIII.

Ich habe dieſe Formeln bereits vor mehren Jahren ſelbſt berechnet. Sie ſind aber deswegen nicht ſo ganz neu, da man einige davon in mehrern aſtronomiſchen Schriften, andere beſonders in den Abhandlungen der Petersburgſchen und Berlinſchen Academie der Wiſſenſchaften von Hrn. *Euler* und *de la Grange* bekannt gemacht und unterſucht findet. Es war übrigens hier der Ort ſie zuſammen in einer Tabelle vorzuſtellen. Das Geſetz des Fortganges der VIIIten dieſer Formeln iſt ziemlich verwickelt und weitläuftig. Hr. *de la Grange* hat daſſelbe in den Memoires der K. Academie allhier 1769 zuerſt und auf eine ganz neue Art bekannt gemacht. Das Geſetz des Fortgangs der VIIten Formel hat etwas viel einfachers. Die Coefficienten ſind Brüche, deren Nenner ſchlechthin Producte der geraden Zahlen 2. 4. 6. 8. 10 &c. ſind. Dieſe wachſen nach den Exponenten des e an. Die Zähler beſtehen aus dem Producte einer Quadratzahl in eine andere Zahl. Die Quadratzahl iſt immer das Quadrat des vielfachen der Anomalie a. Die andere Zahl aber erwächſt durch bloſſes Addiren auf folgende Art

1	1	1	1	1	1	1	1	&c.
	1	2	3	4	5	6	7	
			2	5	9	14	20	
					5	24	28	
							14	

Und damit iſt z. E. das neunte Glied der Reyhe

$$+ \frac{9^7 \cdot 1}{2.4.6\ldots16} \cdot e^9 \sin 9a$$
$$- \frac{7^7 \cdot 7}{2.4.6\ldots16} \cdot e^9 \sin 7a$$
$$+ \frac{5^7 \cdot 20}{2.4.6\ldots16} \cdot e^9 \sin 5a$$
$$+ \frac{3^7 \cdot 28}{2.4.6\ldots16} \cdot e^9 \sin 3a$$
$$+ \frac{1^7 \cdot 14}{2.4.6\ldots16} \cdot e^9 \sin a$$

Das Geſetz des Fortganges der übrigen Reyhen iſt ſehr einfach.

Digitized by Google

VIII.

Zu dieſen Formeln kommen noch folgende zwo.

$$\tfrac{1}{2}\alpha = e + \tfrac{11}{96}e^3 + \frac{595}{10240}e^5 + \&c.$$

$$e = \left(\frac{\alpha}{2}\right) - \tfrac{11}{96}\left(\frac{\alpha^3}{2}\right) - \frac{587}{240.128}\left(\frac{\alpha}{2}\right)^5 + \&c.$$

gerechnet werden, wo e die Eccentricität, α die gröſte Gleichung des Planeten in Theilen der gröſsern halben Axe ausdrückt. Die Berechnung dieſer Formeln fiel mir über die Maaſsen weitläuftig aus, und dieſes macht, daſs ich ſie nur bis auf das dritte Glied der unendlichen Reyhe berechnet habe.

IX.

Bey Reyhen von der Art, wo die Glieder nach dem Sinus der vielfachen Bögen fortgehen, kann es oft geſchehen, daſs ſie müſſen umgekehrt werden. Ich werde vorerſt in einem Beyſpiele zeigen, wie ich dieſes verſtehe, und dann die allgemeine Formel angeben. Man ſetze, die wahre ☌☿⊙ geſchehe τ Minuten nach der mittlern, und zur Zeit der mittlern ☌ ſey die mittlere Anomalie der ☿ = M, der Erde = m, ſo iſt die Frage die Zeit τ durch eine allgemeine, das will ſagen, auf jede ☌⊙☿ paſſende Formel auszudrücken. Nun bewegt in jeder Minute und in Theilen des Halbmeſſers

die Erde	0,00001194638	Aphel.	0,00000000060
die Venus	0,00001941880	Aphel.	0,00000000054

Damit iſt zur Zeit der wahren ☌☿⊙ die mittlere Anomalie

der ☿ $A = M + 0{,}00001941826.\tau$

der ♂ $a = m + 0{,}00001194578.\tau$

Und die Gleichung des Mittelpuncts für

☿ $P = 0{,}0139620.\sin A - 0{,}0000610.\sin 2A + 0{,}0000007\sin 3A.$

♂ $p = 0{,}0336608.\sin a - 0{,}0003541.\sin 2a + 0{,}0000051\sin 3a.$

Ferner iſt für jede Minute die Voreilung der ☿ = 0,00000747242. Und damit erhält man die Gleichung

$$P - p = 0{,}00000747242\tau = x.$$

$$A = M + 2{,}5987225.x$$

$$a = m + 1{,}5987217.x$$

wird; ſo erhält man die Gleichung

$$x = 0{,}0139620.\sin(M + 2{,}5987225x) - 0{,}0336608\sin(m + 1{,}5987217x)$$
$$- 0{,}0000610.\sin(2M + 5{,}1974450x) + 0{,}0003541\sin(2m + 3{,}1974434x)$$
$$+ 0{,}0000007.\sin(3M + 7{,}7961675x) - 0{,}0000051\sin(3m + 4{,}7961651x)$$

Hieraus

Digitized by Google

Hieraus erhält man mit Weglaſſung der allzukleinen Glieder

$$x = 0{,}0139620\,\text{ſ}M + 0{,}0362834\,\text{coſ}M.x - 0{,}0471452\,\text{ſ}M.x^2 - 0{,}0408390\,\text{coſ}M.x^3$$
$$- 0{,}0000610\,\text{ſ}2M - 0{,}0003170\,\text{coſ}2M.x + 0{,}0008239\,\text{ſ}2M.x^2 + 0{,}0012432\,\text{coſ}2M.x^3$$
$$+ 0{,}0000007\,\text{ſ}3M - 0{,}0538131\,\text{coſ}m.x + 0{,}0430160\,\text{ſ}m.x^2 + 0{,}0229289\,\text{coſ}m.x^3$$
$$- 0{,}0336608\,\text{ſ}m + 0{,}0011322\,\text{coſ}2m.x - 0{,}0018101\,\text{ſ}2m.x^2 - 0{,}0019297\,\text{coſ}2m.x^3$$
$$+ 0{,}0003541\,\text{ſ}2m$$
$$- 0{,}0000051\,\text{ſ}3m.$$

X.

Dieſe Gleichung hat nun überhaupt folgende Form

$$x = a + bx + ex^2 + dx^3 + \&c.$$

Um ſie aufzulöſen, muſs ſie erſtlich in folgende

$$a = (1 - b)x - cx^2 - dx^3 - \&c.$$

verwandelt werden. Die Auflöſung ſelbſt geſchieht nach der gewöhnlichen Umkehrung der Reyhe, und man findet, wenn man die Rechnung vornimmt,

$$x = a + ab + ab^2 + ab^3 + ab^4 + ab^5 + \&c.$$
$$+ a^2c + 3a^2cb + 6a^2cb^2 + 10a^2cb^3$$
$$+ a^3d + 4a^3db + 10a^3db^2$$
$$+ 2c^2a^2 + 10a^3c^2b$$
$$+ 5da^4c.$$

XI.

Dieſe Formel dient nun überhaupt zur Richtſchnur, und zeigt, welche Multiplicationen der durch a, b, c, d &c. vorgeſtellten Gröſſen müſſen vorgenommen werden. Dieſe Gröſſen ſind aber Sinus und Coſinus von Bogen, deren Product wiederum in Sinus und Coſinus der Summe und Differenz der Bögen nach bekannten Formeln aufgelöſt werden. Man treibt auch dieſe Multiplication nur bis ſo weit als die Producte noch eine Gröſſe haben, die in Rückſicht auf die vorgeſetzte Genauigkeit der Rechnung nicht weggelaſſen werden können.

XII.

Auf dieſe Art habe ich nun aus der letzten Gleichung (No. IX.) in Minutenzeit folgende hergeleitet.

$$\tau =$$

Digitized by Google

$$
\begin{array}{lll}
r = 1864',5.1M + 131',6\,f(M+m) - 0,9'\,f(M+3m) \\
+ 25,5.f2M + 0,5\,f2(M+m) + 0,4\,f(M-3m) \\
+ 0,6.f3M + 31,5\,f(M-m) - 0,1\,f(3M+m) \\
- 4501,8.fm + 10,8\,f(M+2m) + 0,1\,f(3M-m) \\
+ 168,1.f2m + 0,4\,f(M-2m) \\
- 9,8.f3m - 4,0\,f(2M+m) \\
+ 0,5.f4m + 1,0\,f(2M-m)
\end{array}
$$

Zuſatz zur Lehre vom Einſchalten.

Von Herrn *Lambert*.

Bey der Einſchaltungsformel

$$A' = A + \Delta A.x + \Delta^2 A.x.\left(\frac{x-1}{2}\right) + \Delta^3 A.x.\frac{x-1}{2}.\frac{x-2}{3} + \text{&c.}$$

liegt eine Einheit zum Grunde, die, wenn ſie zu groſs angenommen wird, allzuviele Differenzen erfordert, oder auch die Reyhe vollends unbrauchbar machet. Man ſchlieſst daher, daſs wenn in einem fürgegebenen Fall die Differenzen ΔA, $\Delta^2 A$, $\Delta^3 A$, &c. nur langſam abnehmen, man beſſer thut, wenn man eine kleinere Einheit zum Grunde legt. Alſo hatte man in der *Connoiſſance des tems*, um das Einſchalten zu erleichtern, die Länge des Mondes ſo wohl für Mittag als für Mitternacht angeſetzt, das will ſagen, man hat vorerwähnte Einheit, die ſonſt einen Tag bedeutete, auf einen halben Tag heruntergeſetzt.

Es entſteht nun hier die Frage: *Wie viel man eigentlich durch ein ſolches Heruntersetzen gewinne?*

Um dieſe Frage allgemein aufzulöſen, werde ich annehmen, die Einheit ſoll auf ihren xten Theil heruntergeſetzt werden, ſo daſs man nach Belieben $x = \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$, &c. ſetzen könne. Die Tafel wird demnach

für $0x$, $1x$, $2x$, $3x$, &c.

die Werthe A, A', A'', A''', &c.

angeben, und man wird ſodann die Differenzen

$$\delta A = A' - A$$
$$\delta^2 A = A'' - 2A' + A$$
$$\delta^3 A = A''' - 2A'' + 3A' - A \quad \text{&c.}$$

erhalten, da man ſonſt die ungleich gröſsern ΔA, $\Delta^2 A$, $\Delta^3 A$, &c. hatte. Nun aber

$x =$

Digitized by Google

$x=0$	$A = A +$	$0 +$		$0 +$			0
1	$A' = A + \Delta A.x + \frac{\Delta^2 A}{2}(xx-x) + \frac{\Delta^3 A}{6}(x-3x^2+2x)$						
2		2..	4..	2..	8..	12..	4..
3		3..	9..	3..	27..	27..	6..
4		4..	16..	4..	64..	48..	8..
&c.							
$\delta A =$		1	1	1	1	3	2
		1	3	1	7	9	2
		1	5	1	19	15	2
		1	7	1	37	21	2
$\delta^2 A =$			2		6	6	
			2		12	6	
			2		18	6	
$\delta^3 A =$						6	
&c.							

Und ſo erhält man

$$\delta A = \Delta A.x + \Delta^2 A.x.\frac{x-1}{2} + \Delta^3 A.x.\frac{x-1}{2}.\frac{x-2}{3} + \text{&c.}$$

$$\delta^2 A = \Delta^2 A.x^2 + \Delta^3 A.x^2(x-1) + \Delta^4 A.x^2\frac{x-1}{3}.\frac{7x-11}{4} + \Delta^5 A x^2.(x-1).\frac{x-2}{3}.\frac{3x-5}{4} + \text{&c.}$$

$$\delta^3 A = \Delta^3 A x^3 + \tfrac{3}{2}\Delta^4 A.x^3(x-1) + \tfrac{1}{4}\Delta^5 A.x^3(x-1)(5x-7) + \text{&c.}$$

$$\delta^4 A = \Delta^4 A x^4 + 2\Delta^5 A.x^4(x-1) + \text{&c.}$$

$$\delta^5 A = \Delta^2 A x^5 + \text{&c.}$$

&c.

Demnach für

$x = \frac{1}{2}$

$\delta A =$	$\frac{1}{2}\Delta A$	$-\frac{1}{8}\Delta^2 A$	$+\frac{1}{16}\Delta^3 A$	$-\frac{5}{128}\Delta^4 A$	$+\frac{7}{256}\Delta^5 A -$ &c.
$\delta^2 A =$	$+\frac{1}{4}\ldots$	$-\frac{1}{8}\ldots$	$+\frac{5}{64}\ldots$	$-\frac{7}{128}\ldots$	
$\delta^3 A =$		$+\frac{1}{8}\ldots$	$-\frac{3}{32}\ldots$	$-\frac{9}{128}\ldots$	
$\delta^4 A =$			$+\frac{1}{16}\ldots$	$-\frac{1}{16}\ldots$	
$\delta^5 A =$				$+\frac{1}{32}\ldots$	
&c.					

$x =$

Digitized by Google

$x = \frac{1}{3}$

$$\begin{aligned}
\delta A &= \tfrac{1}{3}\Delta A - \tfrac{1}{9}\Delta^2 A + \tfrac{5}{81}\Delta^3 A - \tfrac{10}{243}\Delta^4 A + \tfrac{22}{729}\Delta^5 A - \&c.\\
\delta^2 A &= + \tfrac{1}{9}\cdots - \tfrac{2}{27}\cdots + \tfrac{13}{243}\cdots - \tfrac{10}{243}\cdots\\
\delta^3 A &= + \tfrac{1}{27}\cdots - \tfrac{1}{27}\cdots + \tfrac{8}{243}\cdots\\
\delta^4 A &= + \tfrac{1}{81}\cdots - \tfrac{4}{81}\cdots\\
\delta^5 A &= + \tfrac{1}{243}\cdots\\
&\&c.
\end{aligned}$$

$x = \frac{1}{4}$

$$\begin{aligned}
\delta A &= \tfrac{1}{4}\Delta A - \tfrac{3}{32}\Delta^2 A + \tfrac{7}{128}\Delta^3 A - \tfrac{77}{2048}\Delta^4 A + \tfrac{231}{8192}\Delta^5 A - \&c.\\
\delta^2 A &= + \tfrac{1}{16}\cdots - \tfrac{3}{64}\cdots + \tfrac{37}{1024}\cdots - \tfrac{110}{4096}\cdots\\
\delta^3 A &= + \tfrac{1}{64}\cdots - \tfrac{9}{512}\cdots + \tfrac{69}{4096}\cdots\\
\delta^4 A &= + \tfrac{1}{256}\cdots - \tfrac{3}{512}\cdots\\
\delta^5 A &= + \tfrac{1}{1024}\cdots\\
&\&c.
\end{aligned}$$

Ueber einen beſondern Gebrauch der Ephemeriden

Von Herrn *Lambert*.

Einige Aufgaben, ſo ich hier vortragen werde, haben mit der Frage, wozu ein alter Calender dienen könne, einige Aehnlichkeit. Es iſt nemlich in den Ephemeriden der elliptiſche Ort der Sonne für jeden Mittag wahrer Zeit und Berliner Uhr angeſetzt, und über dies iſt von 5 zu 5 Tagen die ſtündliche Bewegung, der Durchmeſſer und die Entfernung der Sonne beygefügt worden. Alles dieſes dient nun unmittelbar für das Jahr, für welches die Ephemeriden berechnet ſind. Die Frage iſt nun, wie es allenfalls auch für andere Jahre dienen könne?

Um dieſe Frage aufzulöſen, haben wir nur zu ſehen, wie ſich die elliptiſche Bewegung der Sonne Jahr für Jahr ändert.

Einmal kommen hiebey die 6 Stunden in Betrachtung, um welche das Julianiſche Jahr länger iſt als 365 Tage. Um nun hiebey des Nachzählens der Schalttage überhoben zu ſeyn, iſt die Verwandlung der gemeinen Jahrform in Biſſextilform, die ich bereits anderswo gebraucht habe, das bequemſte Mittel. Es werden nemlich

Digitized by Google

Im Jahr nach dem Schaltjahr.	Vor dem 24. Febr.		Nach dem 24. Febr.	
1	18 St.	addirt	6 St.	ſubtr.
2	12		12	
3	6		18	

Der andere Umſtand betrift die Erdferne der Sonne. Dieſe rückt nemlich in jedem zu $365\frac{1}{4}$ Tagen gerechnete Julianiſche Jahre, um 1′. 6″ weiter fort. Und dieſes macht, daſs die Sonne in jedem Jahre um 1′. 29″. 28‴ Zeit ſpäther in den Punct der Erdferne kömmt. Um eben ſo viel ſpäther gelangt ſie wieder zu jeder elliptiſchen Anomalie, Gleichung des Mittelpuncts, ſtündliche Bewegung, ſcheinbare Durchmeſſer, Abſtande &c.

Ich habe nun z. E. die Ephemeriden von 1776 vor mir, und wünſchte zu wiſſen, welches die elliptiſchen Umſtände des Sonnenlaufes 1706 den 12. May im mittlern Mittage, Pariſer Uhr, waren.

Dieſe Zeit in Biſſextilform verwandelt, giebt 1706 den 11ten May Abends um 12 Uhr, und hiezu 44′. 25″ für den Unterſchied der Mittagskreiſe addirt, giebt 1706 11 May 12 St. 44′. 25″. Berliner Uhr.

Nun ſind von 1706 bis 1776, 70 Jahre verfloſſen, und in dieſen 70 Jahren iſt das Apogæum der Sonne um 1°. 17′. 0″, die Zeit deſſelben um 18 St. 4′. 23″ fortgerückt.

Dieſe Zeit zu 1706 May 11 12 St. 44′. 25″ addirt, giebt die reducirte Zeit 1706. 12 May 6 St. 48′. 48″. Für dieſe Zeit wird in den Ephemeriden 1776 der wahre elliptiſche Ort der Sonne geſucht. Nun iſt

	Mittlere Zeit	Z.	O.	′	″	
1776. May	11 23 55 59	1	22	11	42	Länge der Sonne
	12 23 55 58	1	23	9	29	
Unterſchied	1 0 0 0 — 1″ .	0	0	57	47	
Und May	11 23 55 59					
	12 6 48 48					die reducirte Zeit.
Unterſchied	6 52 49					

Demnach

$24^{St.} : 6^{St.}\ 52'.\ 49'' = 57'.\ 47'' : 16'.\ 34''$

$1^{Z.}$	22°.	11′.	42″	
	+	16	34	Proportionaltheil
1	22	28	16	
—	1	17	0	das Fortrücken der Erdferne
1	21	11	16	Ort der Sonne 1706 den 12 May im Pariſer Mittag, mittlere Zeit.

Digitized by Google

Mittelſt der reducirten Zeit 1776. May 12 T. 6 St. 48′. 48″ findet man ferner in den Ephemeriden 1776,

Die ſtündliche Bewegung der Sonne . . .	2′. 24″,6
Der Durchmeſſer der Sonne	31 39,7
Der Abſtand der Sonne	1,01136.

Und dieſes bedarf keiner fernern Aenderung, weil die Sonne 1776. den 12 May um 6 Uhr 48′. 48″ Abends zu Berlin wahre Zeit, eben die Anomalie hat, die ſie 1706 den 12 May im Pariſer Mittag mittlerer Zeit hatte. Der von der Anomalie abhängende Theil der Zeitgleichung iſt ebenfals gleich. Da er aber in den Ephemeriden nicht beſonders angegeben iſt, ſo wird die Zeitgleichung beſſer auf andere Arten geſucht.

Wenn die Ephemeriden, ſo man vor ſich hat, für ein gemeines Jahr gerechnet ſind, ſo müſſen ſie ſelbſt auch auf die Biſſextilform reducirt werden. Man kann aber die beyden Reductionen in eine zuſammen ziehen, wenn man auf die eigentlichen Anfänge der zu $365\frac{1}{4}$ Tagen gerechnete Julianiſche Jahre Rückſicht nimmt. Denn ſo z. E. werden

	T.	St.		T.	St.
Schaltjahr	Jan. 12	0	Merz	12	0
1 Gemein Jahr	11	6		12	6
2 - - -	11	12		12	12
3 - - -	11	18		12	18

als Anfänge von Julianiſchen Jahren angeſehen werden können.

Wenn wir demnach in dem vorhergehenden Beyſpiele die Ephemeriden von 1777 vorgenommen hätten, ſo würden wir für das Jahr 1706 nicht 12, ſondern nur 6 Stunden haben addiren müſſen. Und hingegen bey den Ephemeriden von 1775 hätten 6 Stunden müſſen abgezogen werden. Die erſt vorgetragene Aufgabe läſt ſich nun folgender Maaſsen umkehren, daſs man für ein gegebenes Jahr finden kann, wenn die Sonne in einem gegebenen Punct der Eccliptic iſt. Es ſey z. E. die Frage, wenn 1876 die Sonne in 0 ♈ eintritt, und zwar nach ihrer elliptiſchen Bewegung, und vermittelſt der Ephemeriden von 1776?

Nun ſind von 1776 bis 1876 gerade hundert Jahre. In dieſer Zeit rückt die Sonnenferne um 1°. 49′. 10″ weiter, und um eben ſo viel iſt 1876 die Anomalie der Sonne geringer als 1776. Folglich, wenn 1876 der Ort der Sonne 0 ♈ iſt, ſo iſt die Gleichung des Mittelpuncts der Sonne eben die, welche 1776 Statt findet, wenn die Länge der Sonne 11 Z. 28°10′. 50″ iſt. Dieſes geſchieht 1776 den 17ten Merz 17 Uhr 12 Min. wahrer Zeit, Berliner Uhr, neuen Calenders, oder den 6ten Merz 17 Uhr 19 Min. alten Calenders, mittlerer Zeit, Berliner Uhr. Es verändert aber in hundert Jahren die Sonnenferne ihren Sitz um 1 Tag, 1 St. 49′. Wird nun dieſes Fortrüken

Digitized by Google

rücken der Zeit der Sonnenferne zu der erſtgefundenen von 6 Merz 17 Uhr 19 Min. addirt, ſo erhält man den 7 Merz 19 Uhr, 8 Min. alten Calenders, mittlerer Zeit, Berliner Uhr, als die Zeit, da im Jahr 1876 die Sonne in 0 ♈ nach ihrer elliptiſchen Bewegung eintritt. Im Jahr 1776 geſchahe dieſes den 8 Merz, 17 Uhr, 24 Min. Und demnach um 22 St. 16 Min. früher im Jahre nach Julianiſcher Rechnung, oder wenn man den Schalttag 1800 wegläſst, um 1 St. 44 Min. ſpäther im Jahr nach dem neuen Calender, als es 1876 geſchehen wird. Man ſieht, daſs alle dieſe Berechnungen auf die folgende nach den Mayerſchen Angaben berechnete Tafel ankommen, in welcher das Fortrücken der Sonnenferne ſo wohl in Zeit als in Graden angegeben wird.

Tafel vom Fortrücken der Sonnenferne im Julianiſchen Calender und in der Eccliptic.

Jahre.	Fortrücken im Jul. Calender				Fortrücken im Thierkr.			Jahre.	Fortrücken im Julian. Calender				Fortrücken im Thierkr.		
	T.	St.	M.	St.	°	′	″		T.	St.	M.	S.	°	′	″
1	0	0	15	29	0	1	6	20	0	5	9	49	0	22	0
2	0	0	30	59	0	2	12	40	0	10	19	39	0	44	0
3	0	0	46	28	0	3	18	60	0	15	29	28	1	6	0
4	0	1	1	58	0	4	24	80	0	20	39	17	1	28	0
5	0	1	17	27	0	5	30	100	1	1	49	7	1	50	0
6	0	1	32	57	0	6	36	200	2	3	38	13	3	40	0
7	0	1	48	26	0	7	42	300	3	5	27	20	5	30	0
8	0	2	3	56	0	8	48	400	4	7	16	27	7	20	0
9	0	2	19	25	0	9	54	500	5	9	5	33	9	10	0
10	0	2	34	55	0	11	0	600	6	10	54	40	11	0	0
11	0	2	50	24	0	12	6	700	7	12	43	47	12	50	0
12	0	3	5	54	0	13	12	800	8	14	32	53	14	40	0
13	0	3	21	23	0	14	18	900	9	16	22	0	16	30	0
14	0	3	36	53	0	15	24	1000	10	18	11	7	18	20	0
15	0	3	52	22	0	16	30	2000	21	12	22	13	36	40	0
16	0	4	7	51	0	17	36	3000	32	6	33	20	55	0	0
17	0	4	23	21	0	18	42	4000	43	0	44	27	73	20	0
18	0	4	38	50	0	19	48	5000	53	18	55	33	91	40	0
19	0	4	54	20	0	20	54	6000	64	13	6	40	110	0	0
20	0	5	9	49	0	22	0	7000	75	7	17	47	128	20	0

Digitized by Google

Eine neue Methode, die gerade Aufſteigung der Zodiacalſterne zu finden. Von Hrn. *Schulze.*

Die Nothwendigkeit aus gegebener Länge und Breite die gerade Aufſteigung und Abweichung der Sterne öfters zu berechnen, hat bereits verſchiedene Auflöſungen dieſer Aufgabe veranlaſſet. Man findet unter andern eine Tafel zu dieſem Endzwecke am Ende der Mayerſchen Mondstafeln, welche zu London im Jahr 1770 herausgekommen, ſie iſt aber zu doppelten Eingängen und daher im Gebrauche nicht die bequemſte, ſie wird aber jederzeit gute Dienſte thun, wo es nicht auf die äuſſerſte Schärfe ankömmt, weil in ſolchen Fällen ein geſchwinder Ueberſchlag einem mühſamen Einſchalten vorzuziehen iſt. Es iſt auch bekannt, daſs ſo bald die Abweichung der Sterne nebſt deren Länge und Breite gefunden iſt, die gerade Aufſteigung durch eine bloſse Regel de tri kann berechnet werden. Dieſe Betrachtung war es, die mich bereits vor drey Jahren auf eine Abkürzung der Rechnung, wodurch die Abweichung gefunden wird, denken lieſs. Ob ich nun gleich ein Mittel fand, wodurch ich dieſen Endzweck erreichte, ſo wollte es mir doch in der Folge nicht gefallen, daſs ich erſt die gerade Aufſteigung aus der gefundenen Abweichung herleiten ſollte, beſonders weil die gewöhnlichen logarithmiſchen und trigonometriſchen Tafeln für die Fälle, wo die gerade Aufſteigung 0° oder 180° iſt, keine hinlängliche Genauigkeit gewähren, und man genöthiget iſt, in ſolchen Fällen ſeine Zuflucht zu andern Hülfsmitteln zu nehmen.

Bey dem erſten Verſuch, den ich anſtellte, um dieſe Aufgabe etwas geſchmeidiger aufzulöſen als es durch die ſphäriſche Trigonometrie geſchiehet, ward ich ſogleich gewahr, daſs es auf eine allgemeine Art nicht angeht, es bot ſich aber ein Mittel dar, wodurch der vorgeſetzte Endzweck, zum wenigſten für den Thierkreis, erhalten werden konnte, und dieſes iſt es, was ich hier vortragen werde.

Vorerſt muſs ich noch anzeigen, daſs Herr Director *de la Grange* wirklich eine allgemeine und ſehr ſchöne Auflöſung in dieſer Sache gefunden, und in der *Sammlung aſtronomiſcher Tafeln* bekannt gemacht hat. Es iſt nur zu bedauern, daſs ſo ſchön auch immer die Formeln ſind, ſie ſich doch nicht leicht durch geſchmeidige Tafeln vorſtellen laſſen, welches vielleicht von der Allgemeinheit herrühret. Indeſſen glaube ich, es lieſsen ſich nach gehöriger Reduction unter gewiſſen Bedingungen aus denſelben andere Formeln ziehen, die mit den meinigen viel ähnliches haben würden.

Es

Digitized by Google

Es sey nun AD der Aequator, AB die Eccliptic, C ein Stern, dessen Tab. II. Fig. 7. Länge AB = λ und dessen Breite CB = b, so ist EAD die Schiefe der Eccliptik = e, und EB die vom *Flamstead* so genannte Prostaphæresis, welche wir x nennen wollen. Man siehet hieraus leicht, dass es bloss auf die Bestimmuug des Punktes E oder auf die Länge des Bogens AE, welchen *Flamstead* in seiner *Historia cœlestis*, Longitudo competens nennet, ankömmt. Denn ist dieser Bogen einmahl bestimmt, so findet sich AD oder die gerade Aufsteigung des Sterns C leicht, indem man nach den gewöhnlichen Tafeln die gerade Aufsteigung des Punktes E der Eccliptic suchet.

Zur Bestimmung des Bognes EB hat man

$$\cot AED = \text{tang } EAD \cos AE$$
$$\cot CEB = \cot BC \sin EB$$

Da nun AED = CEB, so hat man

$$\text{tang. } EAD \cos AE = \cot BC \sin EB.$$

Es ist aber

$$AE = AB - EB = \lambda - x.$$

Demnach

$$\text{tang } e \cos(\lambda - x) = \cot b \sin x. \text{ oder}$$
$$\text{tang } e (\cos\lambda \cot x + \sin\lambda) = \cot b, \text{ folglich}$$
$$\cot x = \frac{\cot b \cot e - \sin\lambda}{\cos\lambda} \text{ oder}$$

$$\text{tang } x = \frac{\cos\lambda}{\cot b \cot e - \sin\lambda} = \frac{tbte\cos\lambda}{1 - tbte\sin\lambda} \text{ und hiermit die Reihe.}$$

$$\text{tang } x = tbte\cos\lambda + tb^2te^2\sin\lambda\cos\lambda + tb^3te^3 1\lambda^2\cos\lambda + tb^4te^4\sin\lambda^3\cos\lambda$$
$$+ tb^5te^5\sin\lambda^4\cos\lambda + tb^6te^6\sin\lambda^5\cos\lambda \text{ &c.}$$

Da nun $x = tx - \frac{1}{3}tx^3 + \frac{1}{5}tx^5 - \frac{1}{7}tx^7$ &c. so findet sich, wenn man $tbte = a$ setzt.

$$x = a\cos\lambda + a^2\sin\lambda\cos\lambda + a^3\sin\lambda^2\cos\lambda + a^4\sin\lambda^3\cos\lambda + a^5\sin\lambda^4\cos\lambda + a^6\sin\lambda^5\cos\lambda$$
$$- \tfrac{1}{3}a^3\cos\lambda^3 - a^4\sin\lambda\cos\lambda^3 - 2a^5\sin\lambda^2\cos\lambda^3 - \tfrac{10}{3}a^5\sin\lambda^3\cos\lambda^3 \text{ &c.}$$
$$+ \tfrac{1}{5}a^5\cos\lambda^5 + a^6\sin\lambda\cos\lambda^5 \text{ &c.}$$

und hieraus von neuem

$$x = a\cos\lambda + \tfrac{1}{2}a^2\sin 2\lambda - \tfrac{1}{3}a^3\cos 3\lambda - \tfrac{1}{4}a^4\sin 4\lambda + \tfrac{1}{5}a^5\cos 5\lambda$$
$$+ \tfrac{1}{6}a^6\sin 6\lambda - \tfrac{1}{7}a^7\cos 7\lambda - \tfrac{1}{8}a^8\sin 8\lambda + \tfrac{1}{9}a^9\cos 9\lambda.$$

Diese Reyhe ist sehr allgemein, und schreitet gleichförmig fort. Man siehet, dass erstlich bey jeden zwey Gliedern die Zeichen abwechseln; ferner, dass die Coefficienten die Brüche $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}$ &c bey sich haben, und selbst nach den Dignitäten $a, a^2, a^3, a^4, a^5, a^6$ &c fortschreiten. Endlich gehen die Glieder selbst nach der Ordnung der vielfachen Bögen fort, jedoch dergestalt, dass sie mit sinus und cosinus abwechseln. Endlich sind auch für die nemliche Breite die Coefficienten beständig.

Digitized by Google

Es iſt hier, wie man leicht gewahr wird, nicht möglich dieſe Reyhe in Tafeln vorzuſtellen, welche im Gebrauche bequem genug wären. Es geht aber füglich a, wenn man ſie bloſs auf die Sterne des Thierkreiſes einſchränken will. Denn ſetzen wir

$$tb = \text{tang } 10^\circ \, f\varphi$$

ſo wird $a = tetb = 0{,}1763270$ und wenn $e = 23^\circ.\,28'.\,15''$ angenommen wird, $te = 0{,}4342072$ folglich

$$a = 0{,}0765624 \sin\varphi = 15792'',0\, f\varphi$$
$$\tfrac{1}{2}a^2 = 0{,}0029309 \sin\varphi^2 = 604'',5\, f\varphi^2$$
$$\tfrac{1}{3}a^3 = 0{,}0001496 \sin\varphi^3 = 30'',9\, f\varphi^3$$
$$\tfrac{1}{4}a^4 = 0{,}0000086 \sin\varphi^4 = 1'',8\, f\varphi^4 \text{ und hiermit}$$
$$AE = \lambda - 15792'',0\, f\varphi \cos\lambda - 604'',5\, f\varphi^2 f2\lambda + 30'',9\, f\varphi^3 \cos 3\lambda + 1'',8\, f\varphi^4 f4\lambda$$

oder

$$AE = \lambda - 7896'',0f(\lambda+\varphi) + 7896'',0f(\lambda-\varphi) - 302'',2f2\lambda + 11'',6f(3\lambda+\varphi) + 151,1f2(\lambda+\varphi) + 151,2f2(\lambda-\varphi) + 0,7f4\lambda - 11,6f(3\lambda-\varphi) - 3,8f3(\lambda+\varphi) + 3,8f3(\lambda-\varphi) + 0,1f4(\lambda+\varphi) + 0,1f4(\lambda-\varphi)$$

Oder

$$AE = \lambda - 7896'',0f(\lambda+\varphi) - 7896'',0f(180^\circ+\lambda-\varphi) - 302'',2f2\lambda + 151,1f2(\lambda+\varphi) + 151,1f2(180+\lambda-\varphi) + 0,7f4\lambda - 3,8f3(\lambda+\varphi) - 3,8f3(180+\lambda-\varphi) + 0,1f4(\lambda+\varphi) + 0,1f4(180+\lambda-\varphi) + 11'',6f((\lambda+\varphi)+2\lambda) + 11'',6f((180+\lambda-\varphi)+2\lambda)$$

Für die Verbeſſerung der Veränderung der Schiefe der Eccliptic findet ſich, wenn dieſelbe um eine Minute zunimmt,

$$-6'',3f(\lambda+\varphi) - 6'',3f(180+\lambda-\varphi) + 0,3f2(\lambda+\varphi) + 0,3f2(180+\lambda-\varphi)$$

Auf dieſe Reyhe gründen ſich nachfolgende Tafeln. Die erſte enthält die Bögen φ für 10 Grad Breite von Minute zu Minute, nach der Formel $f\varphi = \cot 10^\circ \text{ tang } b$ berechnet, nebſt den Unterſchieden. Die zweyte Tafel hat zwey Argumente, nemlich $\lambda + \varphi$ und VI Zeichen $+\lambda-\varphi$ und iſt nach den Formeln

$$-7896'',0f(\lambda+\varphi) - 7896'',0f(180^\circ+\lambda-\varphi)$$
$$+151,1f2(\lambda+\varphi) + 151,1f2(180+\lambda-\varphi)$$
$$-3,8f3(\lambda+\varphi) - 3,8f3(180+\lambda-\varphi)$$
$$+0,1f4(\lambda+\varphi) + 0,1f4(180+\lambda-\varphi)$$

Deren Coefficienten und Zeichen die nemlichen ſind von 20 zu 20 Minuten, nebſt den Unterſchieden und der Verbeſſerung

— 6

Digitized by Google

$$- 6'',3 \sin(\lambda + \varphi) - 6'',3 \sin(180 + \lambda - \varphi)$$
$$+ 0'',3 \sin 2(\lambda + \varphi) + 0'',3 \sin 2(180 + \lambda - \varphi)$$

berechnet. Die Unterſchiede ſind, wie man ſiehet, allenthalben ſehr geringe, und weniger denn 48". Demnach iſt das Einſchalten leicht.

Die dritte Tafel enthält die Werthe $- 302'',2 \sin 2\lambda + 0,7 \sin 4\lambda$. Ich habe die Unterſchiede, weil ſie nur klein ſind, bey derſelben weggelaſſen, und ſie nur von Grad zu Grad berechnet.

Endlich ſtellet die vierte Tafel die Werthe

$$+ 11'',6 \sin((\lambda + \varphi) + 2\lambda)$$
$$+ 11'',6 \sin((180 + \lambda - \varphi) + 2\lambda)$$

vor, und iſt nur von 3 zu 3 Graden berechnet worden, weil es überhaupt genug iſt, wenn die Argumente nur in Graden formirt werden.

Vermittelſt dieſer Tafeln findet man demnach leicht den Durchſchnittspunct der Ecclíptic und des Abweichungskreiſes, wovon das am Ende dieſer Tafeln befindliche Beyſpiel einen Beweis geben kann, welches zugleich den Gebrauch derſelben genugſam zeigen wird. Iſt aber einmal dieſer Punct gefunden, ſo erhält man leicht die gerade Aufſteigung des Sternes, wenn man, wie gewöhnlich, dieſen Punct der Ecclíptic auf den Aequator beziehet.

Ich kann hier noch anmerken, daſs dieſes Mittel die gerade Aufſteigung der Sterne zu finden gerade da vorzüglich gut zu gebrauchen iſt, wo man mit den gewöhnlichen trigonometriſchen Tafeln nicht ausreichen kann, oder wo zweifelhafte Fälle ſich finden, und man nicht weiſs, ob der Stern noch im erſten Quadranten oder bereits im zweyten, u. ſ. f. ſich befindet, und wo öfters Conſtructionen oder andere Methoden erfordert werden um klar zu ſehen.

Wenn man die Figur betrachtet, ſollte man glauben, es wäre ein leichtes aus dem Stücke EB und der Breite CB den Bogen CE, welchen *Flamſtead* Arcus interceptus nennt, zu finden, weil $\cos CE = \cos x \cos b$ iſt; will man aber dieſe Auflöſung vermeiden, ſo geht es nicht ſo leicht an, wenn auch gleich die Breite geringe angenommen wird. Indeſſen ſind folgendes die Grenzen

b	=	1°	x	<	0°	28′	und	CE — CB	<	7′
b	=	2°	x	<	0°	53′	-	-	<	12′
b	=	3°	x	<	1°	19′	-	-	<	17′
b	=	4°	x	<	1°	45′	-	-	<	22′
b	=	5°	x	<	2°	11′	-	-	<	28′
b	=	6°	x	<	2°	37′	-	-	<	33′
b	=	7°	x	<	3°	4′	-	-	<	39′
b	=	8°	x	<	3°	30′	-	-	<	44′
b	=	9°	x	<	3°	56′	-	-	<	49′
b	=	10°	x	<	4°	23′	-	-	<	55′

Digitized by Google

Bey dem Anblick dieſer Werthe ſtand ich in der Meinung, es würde ſich CE — CB leicht durch eine Tafel zu doppelten Eingängen vorſtellen laſsen. Ein geringer Verſuch aber zeigte mir bald, daſs das Einſchalten beſchwerlicher als die trigonometriſche Auflöſung geworden wäre, daher ſtand ich davon ab. Die drey letzten Tafeln dienen eigentlich, um CE — CB zu finden, welches die darauf folgende Erklärung und der Gebrauch derſelben näher lehren wird. Hat man ſich einmahl den Gebrauch wohl bekannt gemacht, ſo gehet alles wirklich ſehr geſchmeidig und leicht von ſtatten, und man kann in den mehreſten Fällen CE — CB durch eine bloſse Diviſion finden, das übrige aber durch die gewöhnliche Abweichungstafel der Sonne berechnen, um endlich die geſuchte Abweichung des Sternes zu haben.

Es iſt übrigens leicht aus unſern Formeln für AE andere zu finden, welche die gerade Aufſteigung AD unmittelbar angeben. Denn da

$AE - AD = \frac{1}{2} t \frac{1}{2} e^2 \sin 2AE - \frac{1}{2} t \frac{1}{2} e^4 \sin 4AE + \frac{1}{3} t \frac{1}{2} e^6 \sin 6AE - \frac{1}{4} t \frac{1}{2} e^8 \sin 8AE$

und man ſetzt $e = 23.\ 28'.\ 15''$ ſo wird

$AD = AE - 0{,}0431380 \sin 2AE + 0{,}0009304 \sin 4AE - 0{,}0000268 \sin 6AE + 0{,}0000009 \sin 8AE$

und indem man für AE den oben gefundenen Werth ſetzt.

$$\begin{aligned} = AD = \lambda &- 9174'',4 \sin 2\lambda - 7251'',9 \sin(\lambda+\phi) + 7251'',9 \sin(\lambda-\phi) + 337'',5 \sin(3\lambda+\phi) \\ &+ 216,4 \sin 4\lambda + 138,3 \sin 2(\lambda+\phi) + 138,3 \sin 2(\lambda-\phi) + 0,8 \sin 2(3\lambda+\phi) \\ &- 7,2 \sin 6\lambda - 3,9 \sin 3(\lambda+\phi) + 3,9 \sin 3(\lambda-\phi) \\ &+ 0,2 \sin 8\lambda + 0,1 \sin 4(\lambda+\phi) + 0,1 \sin 4(\lambda-\phi) \\ &- 337'',5 \sin(3\lambda-\phi) - 15'',0 \sin(5\lambda+\phi) - 11'',2 \sin 2(2\lambda+\phi) \\ &+ 0,8 \sin 2(3\lambda-\phi) + 15'',0 \sin(5\lambda-\phi) - 11'',2 \sin 2(2\lambda-\phi) \end{aligned}$$

Man ſiehet hieraus leicht, daſs die Auflöſung dieſer Formel eigentlich fünf Tafeln erfordert, darunter vier zu doppelten Argumenten ſeyn würden; Ich ziehe aber die erſte Auflöſung dieſer vor, weil ſie im Gebrauch wirklich bequemer iſt. Indeſſen kann dieſelbe dienen, die Zeit der Culmination eines Zodiacalſternes oder Planeten unmittelbar aus Länge und Breite zu finden. Denn ſetzt man, die Sonne ſey in F, ſo iſt ihre Länge $AF = \odot$ und ihre gerade Aufſteigung

$AG = \odot - 8897'',8 \sin 2\odot + 191'',9 \sin 4\odot - 5'',616 \sin 6\odot + 0{,}2 \sin 8\odot$

Folglich der Unterſchied der graden Aufſteigung der Sonne und des Sternes

$$\begin{aligned} GD = AD - AG = \lambda - \odot &- 8897'',8 \sin 2\lambda + 8897'',8 \sin 2\odot - 276'',6 \sin 2\lambda \\ &+ 191,9 \sin 4\lambda - 191,9 \sin 4\odot + 24,5 \sin 4\lambda \\ &- 5,6 \sin 6\lambda + 5,6 \sin 6\odot - 1,6 \sin 6\lambda \\ &+ 0,2 \sin 8\lambda - 0,2 \sin 8\odot \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &- 7251'',9 \sin(\lambda+\phi) + 7251,9 \sin(\lambda-\phi) + 337'',5 \sin(3\lambda+\phi) \\ &+ 138,3 \sin 2(\lambda+\phi) + 138,3 \sin 2(\lambda-\phi) + \quad 8 \sin 2(3\lambda+\phi) \\ &- 3,9 \sin 3(\lambda+\phi) + 3,9 \sin 3(\lambda-\phi) \\ &+ 0,1 \sin 4(\lambda+\phi) + 0,1 \sin 4(\lambda-\phi) \end{aligned}$$

Digitized by Google

$$-337{,}5\,f\,(3\lambda-\varphi)-12'',3\,f_2\,(2\lambda+\varphi)-15'',0\,f\,(5\lambda+\varphi)$$
$$+\ 0{,}8\,f_2\,(3\lambda-\varphi)-12,\ 3\,f_2\,(2\lambda-\varphi)+15,\ 0\,f\,(5\lambda-\varphi)$$

Oder in Zeit

$$GD=\lambda-\odot-593'',2\,f_2\,\lambda+593'',2\,f_2\,\odot-483'',4\,f\,(\lambda+\varphi)+483'',4\,f\,(\lambda-\varphi)$$
$$15\quad+\ 12,\ 9\,f_4\,\lambda-\ 12,\ 8\,f_4\,\odot+\ 9,\ 2\,f_2\,(\lambda+\varphi)+\ 9,\ 2\,f_2\,(\lambda-\varphi)$$
$$-\ 0,\ 4\,f_6\,\lambda+\ 0,\ 4\,f_6\,\odot-\ 0,\ 3\,f\,(\lambda+\varphi)+\ 0,\ 3\,f_3\,(\lambda-\varphi)$$

$$+22'',5\,f\,(3\lambda+\varphi)-22'',5\,f\,(3\lambda-\varphi)-18'',4\,f_2\,\lambda$$
$$+\ 0,\ 1\,f_2\,(3\lambda+\varphi)+\ 0,\ 1\,f_2\,(3\lambda-\varphi)+\ 1,\ 6\,f_4\,\lambda$$
$$-\ 0,\ 1\,f_6\,\lambda$$

$$-\ 0'',8\,f_2\,(2\lambda+\varphi)-1'',0\,f\,(5\lambda+\varphi)$$
$$-\ 0,\ 8\,f_2\,(2\lambda-\varphi)+1,\ 0\,f\,(5\lambda-\varphi)$$

Dieſe letzte Formel zeiget deutlich, daſs man durch 6 ſehr einfache Tafeln den Unterſchied der geraden Auffſteigung der Sonne und eines Zodiacal-Sternes oder Planeten finden könne, wenn deſſen Länge und Breite gegeben, und will man auf einige Secunden Zeit nicht ſehen, ſo gehen die ſehs Tafeln auf 4 herunter.

Uebrigens kann man annoch merken, daſs auf die nemliche Art aus der geraden Auffſteigung und der unter 10° gegebenen Abweichung eines Sternes, deſſen Länge kann gefunden werden, wenn man nur zur gegebenen geraden Auffſteigung 180° addirt, die nördliche Abweichung aber als ſüdlich betrachtet, und ſo auch umgekehrt.

Digitized by Google

Tafel für die Bögen φ.

Argument: Breite der Sterne des Thierkreiſes.

Bey ſüdlicher Breite wird φ um 6 Zeichen vermehrt.

Minut.	O Grad			I Grad			II Grad			III Grad			IV Grad		
	Z. G. M.		Unt	Z. G. M.		Unt	Z. G. M.		Unt	Z. G. M.		Unt	Z. G. M.		Unt
0	0 0 0		0 Min	0	5 20,9	0 Min	0	11 25,4	0 Min	0	17 17,4	0 Min	0	23 21,8	0 Min
1	0 0	5,7	5, 7	0	5 46,6	5, 7	0	11 31,2	5, 8	0	17 23,4	6, 0	0	23 28,0	6, 2
2	0 0	11,3	5, 6	0	5 52,3	5, 7	0	11 37,0	5, 8	0	17 29,4	6, 0	0	23 34,2	6, 2
3	0 0	17,0	5, 7	0	5 58,0	5, 7	0	11 42,8	5, 8	0	17 35,3	5, 9	0	23 40,5	6, 3
4	0 0	22,7	5, 7	0	6 3,7	5, 7	0	11 48,5	5, 7	0	17 41,3	6, 0	0	23 46,7	6, 2
5	0 0	28,4	5, 7	0	6 9,4	5, 7	0	11 54,3	5, 8	0	17 47,3	6, 0	0	23 53,0	6, 3
6	0 0	34,0	5, 6	0	6 15,1	5, 7	0	12 0,2	5, 9	0	17 53,2	5, 9	0	23 59,2	6, 2
7	0 0	39,7	5, 7	0	6 20,8	5, 7	0	12 6,0	5, 8	0	17 59,2	6, 0	0	24 5,4	6, 2
8	0 0	45,4	5, 7	0	6 26,6	5, 8	0	12 11,8	5, 8	0	18 5,2	6, 0	0	24 11,7	6, 3
9	0 0	51,0	5, 6	0	6 32,3	5, 7	0	12 17,6	5, 8	0	18 11,2	6, 0	0	24 17,9	6, 2
10	0 0	56,7	5, 7	0	6 37,9	5, 6	0	12 23,4	5, 8	0	18 17,2	6, 0	0	24 24,2	6, 3
11	0 1	2,4	5, 7	0	6 43,7	5, 8	0	12 29,2	5, 8	0	18 23,2	6, 0	0	24 30,5	6, 3
12	0 1	8,1	5, 7	0	6 49,4	5, 7	0	12 35,0	5, 8	0	18 29,2	6, 0	0	24 36,7	6, 2
13	0 1	13,7	5, 6	0	6 55,1	5, 7	0	12 40,9	5, 9	0	18 35,2	6, 0	0	24 43,0	6, 3
14	0 1	19,4	5, 7	0	7 0,8	5, 7	0	12 46,7	5, 8	0	18 41,2	6, 0	0	24 49,3	6, 3
15	0 1	25,1	5, 7	0	7 6,5	5, 7	0	12 52,5	5, 8	0	18 47,2	6, 0	0	24 55,6	6, 3
16	0 1	30,8	5, 7	0	7 12,3	5, 8	0	12 58,3	5, 8	0	18 53,2	6, 0	0	25 1,9	6, 3
17	0 1	36,4	5, 6	0	7 18,0	5, 7	0	13 4,2	5, 9	0	18 59,2	6, 0	0	25 8,2	6, 3
18	0 1	42,1	5, 7	0	7 23,7	5, 7	0	13 10,0	5, 8	0	19 5,2	6, 0	0	25 14,5	6, 3
19	0 1	47,7	5, 6	0	7 29,4	5, 7	0	13 15,8	5, 8	0	19 11,2	6, 0	0	25 20,8	6, 3
20	0 1	53,4	5, 7	0	7 35,1	5, 7	0	13 21,7	5, 9	0	19 17,3	6, 1	0	25 27,1	6, 3
21	0 1	59,1	5, 7	0	7 40,8	5, 7	0	13 27,5	5, 8	0	19 23,3	6, 0	0	25 33,4	6, 3
22	0 2	4,8	5, 7	0	7 46,6	5, 8	0	13 33,4	5, 9	0	19 29,3	6, 0	0	25 39,7	6, 3
23	0 2	10,5	5, 7	0	7 52,3	5, 7	0	13 39,2	5, 8	0	19 35,4	6, 1	0	25 46,1	6, 4
24	0 2	16,2	5, 7	0	7 58,0	5, 7	0	13 45,0	5, 8	0	19 41,4	6, 0	0	25 52,4	6, 3
25	0 2	21,8	5, 6	0	8 3,8	5, 8	0	13 50,9	5, 9	0	19 47,5	6, 1	0	25 58,7	6, 3
26	0 2	27,5	5, 7	0	8 9,5	5, 7	0	13 56,7	5, 8	0	19 53,5	6, 0	0	26 5,1	6, 4
27	0 2	33,2	5, 7	0	8 15,2	5, 7	0	14 2,6	5, 9	0	19 59,6	6, 1	0	26 11,5	6, 4
28	0 2	38,9	5, 7	0	8 21,0	5, 8	0	14 8,5	5, 9	0	20 5,6	6, 0	0	26 17,8	6, 3
29	0 2	44,5	5, 6	0	8 26,7	5, 7	0	14 14,3	5, 8	0	20 11,7	6, 1	0	26 24,2	6, 4
30	0 2	50,2	5, 7	0	8 32,4	5, 7	0	14 20,2	5, 9	0	20 17,7	6, 0	0	26 30,5	6, 3

Digitized by Google

Tafel für die Bögen φ.

Argument: Breite der Sterne des Thierkreiſes.

Bey ſüdlicher Breite wird φ um 6 Zeichen vermehrt.

Minut.	O Grad			I Grad			II. Grad			III Grad			IV Grad		
	Z. G. M.		Unt	Z G. M.		Unt	Z. G. M		Unt	Z. G. M.		Unt	Z. G. M.		Unt
30	0 2 50,2		Min.	0 8 32,4		Min	0 14 20,2		Min	0 20 17,7		Min	0 26 30,5		Min
31	0 2 55,9		5, 7	0 8 38,2		5, 8	0 14 26,1		5, 9	0 20 23,8		6, 1	0 26 36,9		6, 4
32	0 3 1,6		5, 7	0 8 43,8		5, 7	0 14 31,9		5, 8	0 20 29,9		6, 1	0 26 43,3		6, 4
33	0 3 7,3		5, 7	0 8 49,7		5, 8	0 14 37,8		5, 9	0 20 36,0		6, 1	0 26 49,7		6, 4
34	0 3 12,9		5, 6	0 8 55,4		5, 7	0 14 43,7		5, 9	0 20 42,1		6, 1	0 26 56,1		6, 4
35	0 3 18,6		5, 7	0 9 1,2		5, 8	0 14 49,5		5, 8	0 20 48,2		6, 1	0 27 2,5		6, 4
36	0 3 24,3		5, 7	0 9 6,9		5, 7	0 14 55,4		5, 9	0 20 54,2		6, 0	0 27 8,9		6, 4
37	0 3 30,0		5, 7	0 9 12,7		5, 8	0 15 1,3		5, 9	0 21 0,3		6, 1	0 27 15,3		6, 4
38	0 3 35,7		5, 7	0 9 18,4		5, 7	0 15 7,2		5, 9	0 21 6,5		6, 2	0 27 21,8		6, 5
39	0 3 41,4		5, 7	0 9 24,2		5, 8	0 15 13,1		5, 9	0 21 12,6		6, 1	0 27 28,2		6, 4
40	0 3 47,0		5, 6	0 9 29,9		5, 7	0 15 19,0		5, 9	0 21 18,7		6, 1	0 27 34,6		6, 4
41	0 3 52,7		5, 7	0 9 35,6		5, 7	0 15 24,9		5, 9	0 21 24,8		6, 1	0 27 41,1		6, 5
42	0 3 58,4		5, 7	0 9 41,4		5, 8	0 15 30,8		5, 9	0 21 30,9		6, 1	0 27 47,5		6, 4
43	0 4 4,1		5, 7	0 9 47,2		5, 8	0 15 36,7		5, 9	0 21 37,0		6, 1	0 27 54,0		6, 5
44	0 4 9,8		5, 7	0 9 52,9		5, 7	0 15 42,6		5, 9	0 21 43,2		6, 2	0 28 0,5		6, 5
45	0 4 15,5		5, 7	0 9 58,7		5, 8	0 15 48,5		5, 9	0 21 49,3		6, 1	0 28 6,9		6, 4
46	0 4 21,2		5, 7	0 10 4,5		5, 8	0 15 54,4		5, 9	0 21 55,4		6, 1	0 28 13,4		6, 5
47	0 4 26,8		5, 6	0 10 10,2		5, 7	0 16 0,3		5, 9	0 22 1,6		6, 2	0 28 19,9		6, 5
48	0 4 32,5		5, 7	0 10 16,0		5, 8	0 16 6,2		5, 9	0 22 7,7		6, 1	0 28 26,4		6, 5
49	0 4 38,2		5, 7	0 10 21,8		5, 8	0 16 12,1		5, 9	0 22 13,9		6, 2	0 28 32,9		6, 5
50	0 4 43,9		5, 7	0 10 27,5		5, 7	0 16 18,0		5, 9	0 22 20,0		6, 1	0 28 39,4		6, 5
51	0 4 49,6		5, 7	0 10 33,3		5, 8	0 16 24,0		6, 0	0 22 26,2		6, 2	0 28 45,9		6, 5
52	0 4 55,3		5, 7	0 10 39,1		5, 8	0 16 29,9		5, 9	0 22 32,3		6, 1	0 28 52,4		6, 5
53	0 5 1,0		5, 7	0 10 44,9		5, 8	0 16 35,8		5, 9	0 22 38,5		6, 2	0 28 58,9		6, 5
54	0 5 6,7		5, 7	0 10 50,7		5, 8	0 16 41,8		6, 0	0 22 44,7		6, 2	0 29 5,5		6, 6
55	0 5 12,4		5, 7	0 10 56,4		5, 7	0 16 47,7		5, 9	0 22 50,9		6, 2	0 29 12,0		6, 5
56	0 5 18,1		5, 7	0 11 2,2		5, 8	0 16 53,6		5, 9	0 22 57,1		6, 2	0 29 18,6		6, 6
57	0 5 23,7		5, 6	0 11 8,0		5, 8	0 16 59,6		6, 0	0 23 3,2		6, 1	0 29 25,1		6, 5
58	0 5 29,5		5, 8	0 11 13,8		5, 8	0 17 5,5		5, 9	0 23 9,4		6, 2	0 29 31,7		6, 6
59	0 5 35,2		5, 7	0 11 19,6		5, 8	0 17 11,5		6, 0	0 23 15,6		6, 2	0 29 38,2		6, 5
60	0 5 40,9		5, 7	0 11 25,4		5, 8	0 17 17,4		5, 9	0 23 21,8		6, 2	0 29 44,8		6, 6

Digitized by Google

Tafel für die Bögen φ.

Argument: Breite der Sterne des Thierkreiſes.

Bey ſüdlicher Breite wird φ um 6 Zeichen vermehrt.

Minut.	V Grad			VI Grad			VII Grad			VIII Grad			IX Grad		
	Z. G. M.		Unt	Z. G. M.		Unt	Z. G. M.		Unt	Z. G. M.		Unt	Z. G. M.		Unt
0	0 29 44,8		Min	1 6 35,3		Min	1 14 8,1		Min	1 22 50,9		Min	2 3 55,7		Min
1	0 29 51,4	6,6	6	1 6 42,5	7,2	2	1 14 16,1	8,0	0	1 23 0,5	9,6	2	4 9,0	13,3	
2	0 29 58,0	6,6	6	1 6 49,7	7,2	2	1 14 24,2	8,1	1	1 23 10,2	9,7	2	4 22,4	13,4	
3	1 0 4,6	6,6	6	1 6 56,8	7,1	1	1 14 32,2	8,0	0	1 23 19,8	9,6	2	4 35,9	13,5	
4	1 0 11,2	6,6	6	1 7 4,0	7,2	2	1 14 40,3	8,1	1	1 23 29,5	9,7	2	4 49,5	13,6	
5	1 0 17,8	6,6	6	1 7 11,2	7,2	2	1 14 48,4	8,1	1	1 23 39,3	9,8	2	5 3,2	13,7	
6	1 0 24,5	6,7	7	1 7 18,4	7,2	2	1 14 56,5	8,1	1	1 23 49,1	9,8	2	5 17,0	13,8	
7	1 0 31,1	6,6	6	1 7 25,6	7,2	2	1 15 4,7	8,2	2	1 23 58,9	9,8	2	5 31,0	14,0	
8	1 0 37,7	6,6	6	1 7 32,9	7,3	3	1 15 12,9	8,2	2	1 24 8,7	9,8	2	5 45,1	14,1	
9	1 0 44,3	6,7	7	1 7 40,1	7,2	2	1 15 21,1	8,2	2	1 24 18,6	9,9	2	5 59,4	14,3	
10	1 0 51,0	6,6	6	1 7 47,3	7,2	2	1 15 29,2	8,1	1	1 24 28,6	10,0	2	6 13,7	14,3	
11	1 0 57,7	6,7	7	1 7 54,6	7,3	3	1 15 37,5	8,3	3	1 24 38,6	10,0	2	6 28,2	14,5	
12	1 1 4,4	6,7	7	1 8 1,9	7,3	3	1 15 45,7	8,2	2	1 24 48,6	10,0	2	6 42,9	14,7	
13	1 1 11,0	6,6	6	1 8 9,2	7,3	3	1 15 54 0	8,3	3	1 24 58,7	10,1	2	6 57,7	14,8	
14	1 1 17,7	6,7	7	1 8 16,5	7,3	3	1 16 2,3	8,3	3	1 25 8,8	10,1	2	7 12,6	14,9	
15	1 1 24,4	6,7	7	1 8 23,8	7,3	3	1 16 10,6	8,3	3	1 25 18,9	10,1	2	7 27,7	15,1	
16	1 1 31,1	6,7	7	1 8 31,2	7,4	4	1 16 18,9	8,3	3	1 25 29,1	10,2	2	7 43,0	15,3	
17	1 1 37,8	6,7	7	1 8 38,5	7,3	3	1 16 27,3	8,4	4	1 25 39,4	10,3	2	7 58,5	15,5	
18	1 1 44,6	6,8	8	1 8 45,9	7,4	4	1 16 35,7	8,4	4	1 25 49,6	10,2	2	8 14,1	15,6	
19	1 1 51,3	6,7	7	1 8 53,3	7,4	4	1 16 44,1	8,4	4	1 26 0,0	10,4	2	8 29,9	15,8	
20	1 1 58,0	6,7	7	1 9 0,6	7,3	3	1 16 52,5	8,4	4	1 26 10,4	10,4	2	8 45,8	15,9	
21	1 2 4,8	6,8	8	1 9 8,0	7,4	4	1 17 0,9	8,4	4	1 26 20,8	10,4	2	9 2,0	16,2	
22	1 2 11,6	6,8	8	1 9 15,4	7,4	4	1 17 9,4	8,5	5	1 26 31,3	10,5	2	9 18,4	16,4	
23	1 2 18,3	6,7	7	1 9 22,8	7,4	4	1 17 17,9	8,5	5	1 26 41,8	10,5	2	9 35,0	16,6	
24	1 2 25,1	6,8	8	1 9 30,3	7,5	5	1 17 26,4	8,5	5	1 26 52,4	10,6	2	9 51,8	16,8	
25	1 2 31,9	6,8	8	1 9 37,7	7,4	4	1 17 34,9	8,5	5	1 27 3,0	10,6	2	10 8,8	17,0	
26	1 2 38,7	6,8	8	1 9 45,2	7,5	5	1 17 43,5	8,6	6	1 27 13,7	10,7	2	10 26,1	17,3	
27	1 2 45,5	6,8	8	1 9 52,7	7,5	5	1 17 52,1	8,6	6	1 27 24,4	10,7	2	10 43,7	17,6	
28	1 2 52,3	6,8	8	1 10 0,1	7,4	4	1 18 0,7	8,6	6	1 27 35,2	10,8	2	11 1,5	17,8	
29	1 2 59,1	6,8	8	1 10 7,6	7,5	5	1 18 9,3	8,6	6	1 27 46,1	10,9	2	11 19,5	18,0	
30	1 3 5,9	6,8	8	1 10 15,2	7,6	6	1 18 18,0	8,7	7	1 27 57,0	10,9	2	11 37,9	18,4	

Digitized by Google

Tafel für die Bögen φ.

Argument: Breite der Sterne des Thierkreises.

Bey südlicher Breite wird φ um 6 Zeichen vermehrt.

Min.	V Grad				VI Grad				VII Grad				VIII Grad				IX Grad			
	Z.	G.	M.	Unt	Z.	G.	M.	Unt	Z.	G.	M.	Unt	Z.	G.	M.	Unt	Z.	G.	M.	Unt
30	1	3	5,9	Min	1	10	15,2	Min	1	18	18,0	Min	1	27	57,0	Min	2	11	37,9	Min
31	1	3	12,8	6,9	1	10	22,7	7,5	1	18	26,7	8,7	1	28	7,9	10,9	2	11	56,5	18,6
32	1	3	19,6	6,8	1	10	30,3	7,6	1	18	35,4	8,7	1	28	18,9	11,0	2	12	15,5	19,0
33	1	3	26,5	6,9	1	10	37,8	7,5	1	18	44,1	8,7	1	28	30,0	11,1	2	12	34,8	19,3
34	1	3	33,3	6,8	1	10	45,4	7,6	1	18	52,9	8,8	1	28	41,1	11,1	2	12	54,4	19,6
35	1	3	40,2	6,9	1	10	53,0	7,6	1	19	1,7	8,8	1	28	52,3	11,2	2	13	14,5	20,1
36	1	3	47,1	6,9	1	11	0,6	7,6	1	19	10,5	8,3	1	29	3,6	11,3	2	13	34,9	20,4
37	1	3	54,0	6,9	1	11	8,2	7,6	1	19	19,3	8,8	1	29	14,9	11,3	2	13	55,8	20,9
38	1	4	0,9	6,9	1	11	15,9	7,7	1	19	28,2	8,9	1	29	26,3	11,4	2	14	17,1	21,3
39	1	4	7,8	6,9	1	11	23,5	7,6	1	19	37,1	8,9	1	29	37,7	11,4	2	14	38,9	21,8
40	1	4	14,7	6,9	1	11	31,2	7,7	1	19	46,0	8,9	1	29	49,2	11,5	2	15	1,2	22,3
41	1	4	21,7	7,0	1	11	38,9	7,7	1	19	55,0	9,0	2	0	0,8	11,6	2	15	24,0	22,8
42	1	4	28,6	6,9	1	11	46,6	7,7	1	20	4,0	9,0	2	0	12,4	11,6	2	15	47,5	23,5
43	1	4	35,6	7,0	1	11	54,3	7,7	1	20	13,0	9,0	2	0	24,1	11,7	2	16	11,6	24,1
44	1	4	42,5	6,9	1	12	2,0	7,7	1	20	22,0	9,0	2	0	35,9	11,8	2	16	36,4	24,8
45	1	4	49,5	7,0	1	12	9,8	7,8	1	20	31,1	9,1	2	0	47,8	11,9	2	17	2,1	25,7
46	1	4	56,5	7,0	1	12	17,5	7,7	1	20	40,2	9,1	2	0	59,7	11,9	2	17	28,5	26,4
47	1	5	3,5	7,0	1	12	25,3	7,8	1	20	49,3	9,1	2	1	11,7	12,0	2	17	55,9	27,4
48	1	5	10,5	7,0	1	12	33,1	7,8	1	20	58,5	9,2	2	1	23,8	12,1	2	18	24,4	28,5
49	1	5	17,5	7,0	1	12	40,9	7,8	1	21	7,7	9,2	2	1	36,0	12,2	2	18	54,1	29,7
50	1	5	24,5	7,0	1	12	48,8	7,9	1	21	16,9	9,2	2	1	48,3	12,3	2	19	25,2	31,1
51	1	5	31,5	7,0	1	12	56,6	7,8	1	21	26,2	9,3	2	2	0,6	12,3	2	19	57,8	32,6
52	1	5	38,6	7,1	1	13	4,5	7,9	1	21	35,4	9,2	2	2	13,0	12,4	2	20	32,3	34,5
53	1	5	45,6	7,0	1	13	12,4	7,9	1	21	44,8	9,4	2	2	25,5	12,5	2	21	9,1	46,8
54	1	5	52,7	7,1	1	13	20,3	7,9	1	21	54,1	9,3	2	2	38,1	12,6	2	21	48,5	39,4
55	1	5	59,8	7,1	1	13	28,2	7,9	1	22	3,5	9,4	2	2	50,8	12,7	2	22	31,4	42,9
56	1	6	6,9	7,1	1	13	36,1	7,9	1	22	12,9	9,4	2	3	3,6	12,8	2	23	18,8	47,4
57	1	6	14,0	7,1	1	13	44,1	8,0	1	22	22,4	9,5	2	3	16,4	12,8	2	24	12,6	53,8
58	1	6	21,1	7,1	1	13	52,1	8,0	1	22	31,9	9,5	2	3	29,4	13,0	2	25	16,3	63,7
59	1	6	28,2	7,1	1	14	0,1	8,0	1	22	41,4	9,5	2	3	42,5	13,1	2	26	39,7	83,4
60	1	6	35,3	7,1	1	14	8,1	8,0	1	22	50,9	9,5	2	3	55,7	13,2	3	0	0,0	200,3

Tafel

Digitized by Google

Tafel für die Durchſchnittspuncte der Eccliptic und der Abweichungkreiſe, wobey die Schiefe der Eccliptic zu 23°.28′ 15″ angenommen worden; nebſt den Unterſchieden und der Verbeſſerung für eine Minute der Veränderung dieſer Schiefe.

Argument I = λ + Φ.
Argument II = VI Zeichen + λ — Φ.

Z.	☊					I.					II.					Z.
G.	M.	G.	M.	S.	Unt.	verb.	G.	M.	S.	Unt.	verb.	G.	M.	S.	Unt.	verb.	G.	M.
0.	0	0	0	0	Sec.	Sec.	1	3	40	Sec.	Sec.	1	51	47	Sec.	Sec.	30.	0
	20	0	0	44	44,2	0,0	1	4	19	38,9	2,9	1	52	11	23,7	5,2		40
	40	0	1	28	44,3	0,1	1	4	58	38,7	3,0	1	52	34	23,4	5,2		20
1.	0	0	2	12	44,2	0,1	1	5	37	38,6	3,0	1	52	57	23,3	5,3	29.	0
	20	0	2	57	44,3	0,1	1	6	15	38,5	3,0	1	53	20	23,0	5,3		40
	40	0	3	41	44,2	0,2	1	6	54	38,4	3,1	1	53	43	22,8	5,3		20
2.	0	0	4	25	44,2	0,2	1	7	32	38,2	3,1	1	54	6	22,6	5,3	28.	0
	20	0	5	9	44,2	0,2	1	8	10	38,1	3,1	1	54	28	22,4	5,3		40
	40	0	5	53	44,2	0,3	1	8	48	38,0	3,2	1	54	50	22,1	5,4		20
3.	0	0	6	38	44,2	0,3	1	9	26	37,9	3,2	1	55	12	22,0	5,4	27.	0
	20	0	7	22	44,2	0,3	1	10	3	37,7	3,2	1	55	34	21,7	5,4		40
	40	0	8	6	44,2	0,4	1	10	41	37,6	3,3	1	55	55	21,5	5,4		20
4.	0	0	8	50	44,2	0,4	1	11	19	37,5	3,3	1	56	17	21,2	5,4	26.	0
	20	0	9	34	44,1	0,4	1	11	56	37,3	3,3	1	56	38	21,1	5,5		40
	40	0	10	18	44,1	0,5	1	12	33	37,2	3,4	1	56	58	20,8	5,5		20
5.	0	0	11	2	44,1	0,5	1	13	10	37,1	3,4	1	57	19	20,6	5,5	25.	0
	20	0	11	47	44,1	0,5	1	13	47	36,9	3,4	1	57	39	20,3	5,5		40
	40	0	12	31	44,1	0,6	1	14	24	36,8	3,4	1	58	0	20,2	5,6		20
6.	0	0	13	15	44,0	0,6	1	15	1	36,7	3,4	1	58	19	19,9	5,6	24.	0
	20	0	13	59	44,1	0,6	1	15	37	36,6	3,5	1	58	39	19,7	5,6		40
	40	0	14	43	44,0	0,7	1	16	14	36,4	3,5	1	58	59	19,4	5,6		20
7.	0	0	15	27	44,0	0,7	1	16	50	36,2	3,5	1	59	18	19,3	5,6	23.	0
	20	0	16	11	43,9	0,7	1	17	26	36,1	3,6	1	59	37	18,9	5,6		40
	40	0	16	54	43,9	0,8	1	18	2	36,0	3,6	1	59	56	18,8	5,7		20
8.	0	0	17	38	43,9	0,8	1	18	38	35,8	3,6	2	0	14	18,5	5,7	22.	0
	20	0	18	22	43,8	0,8	1	19	13	35,7	3,6	2	0	32	18,3	5,7		40
	40	0	19	6	43,8	0,9	1	19	49	35,5	3,7	2	0	50	18,1	5,7		20
9.	0	0	19	50	43,8	0,9	1	20	24	35,4	3,7	2	1	8	17,8	5,7	21.	0
	20	0	20	34	43,8	0,9	1	20	59	35,2	3,7	2	1	26	17,6	5,7		40
	40	0	21	17	43,7	1,0	1	21	35	35,1	3,8	2	1	43	17,4	5,7		20
10.	0	0	22	1	43,7	1,0	1	22	9	34,9	3,8	2	2	0	17,1	5,7	20.	0
Z.		+ XI.					+ X.					+ IX.					Z.	

Tafel

Digitized by Google

Tafel für die Durchſchnittspuncte der Eccliptic und der Abweichungkreiſe, wobey die Schiefe der Eccliptic zu 23°. 28'. 15'' angenommen worden; nebſt den Unterſchieden und der Verbeſſerung für eine Minute der Veränderung dieſer Schiefe.

Argument I = λ + φ.
Argument II = VI Zeichen + λ — φ.

Z.	III. —				IV. —				V. —				Z.	
G. M.	G. M. S.	Unt	verb		G. M. S.	Unt	verb		G. M. S.	Unt	verb		G.	M
0. 0	2. 11 32, 2	Sec.	Sec.		1 56 9, 0	Sec.	Sec.		1 8 2, 7	Sec	Sec.		30.	0
20	2 11 33, 8	1, 6	6, 3		1 55 46, 8	22,2	5, 7		1 7 21, 9	40,8	3, 4			40
40	2 11 35, 2	1, 4	6, 3		1 55 24 4	22,4	5, 7		1 6 41, 0	40,9	3) 3			20
1. 0	2 11 36, 3	1, 1	6, 3		1 55 1, 8	22,6	5, 6		1 6 0, 0	41,0	3) 3		29.	0
20	2 11 37, 1	0, 8	6, 3		1 54 38, 9	22,9	5, 6		1 5 18, 8	41,2	3, 3			40
40	2 11 37, 6	0, 5	6, 3		1 54 15, 7	23,2	5, 6		1 4 37, 5	41,3	3, 2			20
2. 0	2 11 38, 0	0, 4	6, 3		1 53 52, 4	23,3	5, 6		1 3 56, 0	41,5	3, 2		28.	0
20	2 11 38, 0	0, 0	6, 3		1 53 28, 7	23,7	5, 6		1 3 14, 4	41,6	3, 2			40
40	2 11 37, 7	0, 3	6, 3		1 53 4, 8	23,9	5, 5		1 2 32, 6	41,8	3, 1			20
3. 0	2 11 37, 2	0, 5	6, 3		1 52 40, 7	24,1	5, 5		1 1 50, 7	41,9	3, 1		27.	0
20	2 11 36, 4	0, 8	6, 3		1 52 16, 4	24,3	5, 5		1 1 8, 7	42,0	3, 1			40
40	2 11 35, 4	1, 0	6, 3		1 51 51, 8	24,6	5, 5		1 0 26, 5	42,2	3, 0			20
4. 0	2 11 34, 1	1, 3	6, 3		1 51 26, 9	24,9	5, 5		0 59 44, 2	42,3	3, 0		26.	0
20	2 11 32, 5	1, 6	6, 3		1 51 1, 9	25,0	5, 5		0 59 1, 7	42,5	3, 0			40
40	2 11 30, 6	1, 9	6, 3		1 50 36, 5	25,4	5, 4		0 58 19, 1	42,6	2, 9			20
5. 0	2 11 28, 5	2, 1	6, 3		1 50 11, 0	25,5	5, 4		0 57 36, 4	42,7	2, 9		25.	0
20	2 11 26, 1	2, 4	6, 3		1 49 45, 2	25,8	5, 4		0 56 53, 6	42,8	2, 9			40
40	2 11 23, 4	2, 7	6, 3		1 49 19, 1	26,1	5, 3		0 56 10, 6	43,0	2, 8			20
6. 0	2 11 20, 5	2, 9	6, 3		1 48 52, 9	26,2	5, 3		0 55 27, 5	43,1	2, 8		24.	0
20	2 11 17, 3	3, 2	6, 3		1 48 26, 3	26,6	5, 3		0 54 44, 3	43,2	2, 7			40
40	2 11 13, 8	3, 5	6, 3		1 47 59, 6	26,7	5, 3		0 54 0, 9	43,4	2, 7			20
7. 0	2 11 10, 1	3, 7	6, 3		1 47 32, 6	27,0	5, 2		0 53 17, 5	43,4	2, 6		23.	0
20	2 11 6, 1	4, 0	6, 3		1 47 5, 4	27,2	5, 2		0 52 33, 9	43,6	2, 6			40
40	2 11 1, 9	4, 2	6, 3		1 46 38, 0	27,4	5, 2		0 51 50, 1	43,8	2, 5			20
8. 0	2 10 57, 3	4, 6	6, 3		1 46 10, 3	27,7	5, 2		0 51 6, 3	43,8	2, 5		22.	0
20	2 10 52, 5	4, 8	6, 3		1 45 42, 4	27,9	5, 2		0 50 22, 4	43,9	2, 5			40
40	2 10 47, 4	5, 1	6, 3		1 45 14, 2	28,2	5, 2		0 49 38, 3	44,1	2, 4			20
9. 0	2 10 42, 1	5, 3	6, 3		1 44 45, 8	28,4	5, 2		0 48 54, 2	44,1	2, 4		21.	0
20	2 10 36, 5	5, 6	6, 3		1 44 17, 2	28,6	5, 2		0 48 9, 9	44,3	2, 4			40
40	2 10 30, 6	5, 9	6, 3		1 43 48, 4	28,8	5, 1		0 47 25, 5	44,4	2, 3			20
10.	2. 10 24, 4	6, 2	6, 3		1 43 19, 4	29,0	5, 1		0 46 41, 0	44,5	2, 3		20.	0
Z.	+ VIII.				+ VII.				+ VI.				Z.	

Tafel

Tafel für die Durchſchnittspuncte der Eccliptic und der Abweichungkreiſe, wobey die Schiefe der Eccliptic zu 23°. 28′ 15″ angenommen worden; nebſt den Unterſchieden und der Verbeſſerung für eine Minute der Veränderung dieſer Schiefe.

Argument I = λ + Φ.
Argument II = VI Zeichen + λ — Φ.

Z.	☌					I.					II.					Z.
G. M	G. M. S.			Unt	verb	G. M. S.			Unt	verb	G. M. S.			Unt	verb	G. M.
10. 0	0 22 1, 4			Sec.	Sec.	1 22 9, 9			Sec.	Sec.	2 2 0, 8			Sec.	Sec.	20. 0
20	0 22 45, 0			43,6	1, 0	1 22 44, 7			34,8	3, 8	2 2 17, 7			16,9	5, 7	40
40	0 23 28, 5			43,5	1, 1	1 23 19, 3			34,6	3, 9	2 2 34, 3			16,6	5, 8	20
11. 0	0 24 12, 1			43,6	1, 1	1 23 53, 8			34,5	3, 9	2 2 50, 7			16,4	5, 8	19. 0
20	0 24 55, 6			43,5	1, 1	1 24 28, 1			34,3	3, 9	2 3 6, 9			16,2	5, 8	40
40	0 25 39, 0			43,1	1, 2	1 25 2, 2			34,1	3, 9	2 3 22, 8			15,9	5, 8	20
12. 0	0 26 22, 4			43,4	1, 2	1 25 36, 2			34,0	3, 9	2 3 38, 5			15,7	5, 8	18. 0
20	0 27 5, 8			43,4	1, 2	1 26 10, 0			33,8	4, 0	2 3 54, 0			15,5	5, 8	40
40	0 27 49, 1			43,3	1, 3	1 26 45, 7			33,7	4, 0	2 4 9, 2			15,2	5, 9	20
13. 0	0 28 32, 4			43,3	1, 3	1 27 17, 3			33,6	4, 0	2 4 24, 2			15,0	5, 9	17. 0
20	0 29 15, 6			43,2	1, 3	1 27 50, 6			33,3	4, 0	2 4 38, 9			14,7	5, 9	40
40	0 29 58, 7			43,1	1, 4	1 28 23, 8			33,2	4, 1	2 4 53, 3			14,4	5, 9	20
14. 0	0 30 41, 8			43,1	1, 4	1 28 56, 8			33,0	4, 1	2 5 7, 5			14,2	5, 9	16. 0
20	0 31 24, 8			43,0	1, 4	1 29 29, 7			32,9	4, 1	2 5 21, 5			14,0	5, 9	40
40	0 32 7, 8			43,0	1, 5	1 30 2, 4			32,7	4, 2	2 5 35, 2			13,7	5, 9	20
15. 0	0 32 50, 7			42,9	1, 5	1 30 34, 9			32,5	4, 2	2 5 48, 7			13,5	6, 0	15. 0
20	0 33 33, 6			42,9	1, 5	1 31 7, 2			32,3	4, 2	2 6 2, 0			13,3	6, 0	40
40	0 34 16, 4			42,8	1, 6	1 31 39, 4			32,2	4, 2	2 6 15, 9			13,0	6, 0	20
16 0	0 34 59, 2			42,8	1, 6	1 32 11, 4			32,0	4, 3	2 6 27, 7			12,7	6, 0	14. 0
20	0 35 41, 9			42,7	1, 6	1 32 43, 3			31,9	4, 3	2 6 40, 2			12,5	6, 0	40
40	0 36 24, 5			42,6	1, 7	1 33 14, 9			31,6	4, 3	2 6 52, 4			12,2	6, 0	20
17. 0	0 37 7, 1			42,6	1, 7	1 33 46, 4			31,5	4, 3	2 7 4, 4			12,0	6, 0	13. 0
20	0 37 49, 5			42,4	1, 7	1 34 17, 7			31,3	4, 4	2 7 16, 2			11,8	6, 0	40
40	0 38 31, 9			42,4	1, 8	1 34 48, 9			31,2	4, 4	2 7 27, 7			11,5	6, 0	20
18. 0	0 39 14, 2			42,3	1, 8	1 35 19, 8			30,9	4, 4	2 7 38, 9			11,2	6, 0	12. 0
20	0 39 56, 5			42,3	1, 8	1 35 50, 6			30,8	4, 4	2 7 49, 9			11,0	6, 1	40
40	0 40 38, 7			42,2	1, 9	1 36 21, 2			30,6	4, 5	2 8 0, 7			10,8	6, 1	20
19. 0	0 41 20, 8			42,1	1, 9	1 36 51, 6			30,4	4, 5	2 8 11, 2			10,5	6, 1	11. 0
20	0 42 2, 9			42,1	1, 9	1 37 21, 9			30,3	4, 5	2 8 21, 4			10,2	6, 1	40
40	0 42 44, 8			41,9	2, 0	1 37 51, 9			30,0	4, 6	2 8 31, 4			10,0	6, 1	20
20. 0	0 43 26, 7			41,9	2, 0	1 38 21, 8			29,9	4, 6	2 8 41, 1			9,7	6, 1	10. 0
Z.	+ XI.					+ X.					+ IX.					Z.

Tafel

Digitized by Google

Tafel für die Durchſchnittspuncte der Eccliptic und der Abweichungkreiſe, wobey die Schiefe der Eccliptic zu 23°. 28'. 15'' angenommen worden; nebſt den Unterſchieden und der Verbeſſerung für eine Minute der Veränderung dieſer Schiefe.

Argument I = λ + φ,
Argument II = VI Zeichen + λ — φ.

Z.	III.				IV.			V.			Z.
G. M.	G. M. S.	Unt	verb	G. M. S.	Unt	verb	G. M. S.	Unt	verb	G. M.
10. 0	2 10 24, 4	Sec.	Sec.	1 43 19, 4	Sec.	Sec.	0 46 41, 0	Sec.	Sec.	20. 0
20	2 10 18, 0	6,4	6, 3	1 42 50, 1	29,3	5, 1	0 45 56, 4	44,6	2, 3	40
40	2 10 11, 3	6,7	6, 3	1 42 20, 6	29,5	5, 0	0 45 11, 7	44,7	2, 2	20
11. 0	2 10 4, 3	7,0	6, 3	1 41 50, 9	29,7	5, 0	0 44 26, 9	44,8	2, 2	19. 0
20	2 9 57, 1	7,2	6, 3	1 41 20, 9	30,0	5, 0	0 43 42, 0	44,9	2, 2	40
40	2 9 49, 6	7,5	6, 3	1 40 50, 7	30,2	5, 0	0 42 57, 0	45,0	2, 1	20
12 0	2 9 41, 9	7,7	6, 3	1 40 20, 4	30,3	4, 9	0 42 11, 9	45,1	2, 1	18. 0
20	2 9 33, 8	8,1	6, 3	1 39 49, 8	30,6	4, 9	0 41 26, 7	45,2	2, 1	40
40	2 9 25, 5	8,3	6, 2	1 39 18, 9	30,9	4, 9	0 40 41, 3	45,4	2, 0	20
13. 0	2 9 16, 9	8,6	6, 2	1 38 47, 9	31,0	4, 9	0 39 56, 0	45,3	2, 0	17. 0
20	2 9 8, 1	8,8	6, 2	1 38 16, 6	31,3	4, 8	0 39 10, 5	45,5	2, 0	40
40	2 8 58, 9	9,2	6, 2	1 37 45, 2	31,4	4, 8	0 38 25, 0	45,5	1, 9	20
14. 0	2 8 49, 6	9,3	6, 2	1 37 13, 5	31,7	4, 8	0 37 39, 3	45,7	1, 9	16. 0
20	2 8 39, 9	9,7	6, 2	1 36 41, 6	31,9	4, 8	0 36 53, 6	45,7	1, 8	40
40	2 8 30, 0	9,9	6, 2	1 36 9, 4	32,2	4, 7	0 36 7, 8	45,8	1, 8	20
15. 0	2 8 19, 8	10,2	6, 2	1 35 37, 1	32,3	4, 7	0 35 21, 9	45,9	1, 7	15. 0
20	2 8 9, 3	10,5	6, 2	1 35 4, 4	32,7	4, 7	0 34 35, 9	46,0	1, 7	40
40	2 7 58, 6	10,7	6, 2	1 34 31, 8	32,6	4, 6	0 33 49, 8	46,1	1, 6	20
16. 0	2 7 47, 6	11,0	6, 2	1 33 58, 9	32,9	4, 6	0 33 3, 7	46,1	1, 6	14. 0
20	2 7 36, 3	11,3	6, 2	1 33 25, 7	33,2	4, 6	0 32 17, 5	46,2	1, 6	40
40	2 7 24, 8	11,5	6, 2	1 32 52, 3	33,4	4, 6	0 31 31, 2	46,3	1, 5	20
17. 0	2 7 13, 0	11,8	6, 2	1 32 18, 7	33,6	4, 5	0 30 44, 9	46,3	1, 5	13. 0
20	2 7 1, 0	12,0	6, 2	1 31 45, 0	33,7	4, 5	0 29 58, 4	46,5	1, 5	40
40	2 6 48, 6	12,4	6, 1	1 31 11, 0	34,0	4, 5	0 29 11, 9	46,5	1, 4	20
18. 0	2 6 36, 1	12,5	6, 1	1 30 36, 8	34,2	4, 5	0 28 25, 4	46,5	1, 4	12. 0
20	2 6 23, 2	12,9	6, 1	1 30 2, 4	34,4	4, 4	0 27 38, 7	46,7	1, 4	40
40	2 6 10, 1	13,1	6, 1	1 29 27, 8	34,6	4, 4	0 26 52, 0	46,7	1, 3	20
19. 0	2 5 56, 8	13,3	6, 1	1 28 53, 1	34,7	4, 4	0 26 5, 3	46,7	1, 3	11. 0
20	2 5 43, 1	13,7	6, 1	1 28 18, 1	35,0	4, 4	0 25 18, 5	46,8	1, 3	40
40	2 5 29, 2	13,9	6, 1	1 27 42, 9	35,2	4, 3	0 24 31, 6	46,9	1, 2	20
0 0	2 5 15, 0	14,2	6, 1	1 27 7, 5	35,4	4, 3	0 23 44, 7	46,9	1, 2	10. 0
Z.	+ VIII.			+ VII.			+ VI.			Z.

Tafel

Tafel für die Durchſchnittspuncte der Eccliptic und der Abweichungkreiſe, wobey die Schiefe der Eccliptic zu 23°. 28'. 15'' angenommen worden; nebſt den Unterſchieden und der Verbeſſerung für eine Minute der Veränderung dieſer Schiefe.

Argument I = λ + φ.
Argument II = VI Zeichen + λ — φ.

Z.	☌					☐ I.					△ II.					Z.
G.	M.	G.	M.	S.	Unt Sec.	verb Sec.	G.	M.	S.	Unt Sec.	verb Sec.	G.	M.	S.	Unt Sec.	verb Sec.	G.	M.
20.	0	0	43	26,7			1	38	51,8			2	8	41,1			10.	0
	20	0	44	8,5	41,8	2,0	1	38	51,5	29,7	4,6	2	8	50,6	9,5	6,1		40
	40	0	44	50,3	41,8	2,1	1	39	21,0	29,5	4,6	2	8	59,8	9,2	6,2		20
21.	0	0	45	31,9	41,6	2,1	1	39	50,3	29,3	4,7	2	9	8,7	8,9	6,2	9.	0
	20	0	46	13,5	41,6	2,1	1	40	19,4	29,1	4,7	2	9	17,4	8,7	6,2		40
	40	0	46	55,0	41,5	2,2	1	40	48,3	28,9	4,7	2	9	25,9	8,5	6,2		20
22.	0	0	47	36,4	41,4	2,2	1	41	17,1	28,8	4,7	2	9	34,0	8,1	6,2	8.	0
	20	0	48	17,7	41,3	2,2	1	41	45,6	28,5	4,8	2	9	42,0	8,0	6,2		40
	40	0	48	58,9	41,2	2,3	1	42	13,9	28,3	4,8	2	9	49,7	7,7	6,2		20
23.	0	0	49	40,1	41,2	2,3	1	42	42,2	28,3	4,8	2	9	57,1	7,4	6,2	7.	0
	20	0	50	21,1	41,0	2,3	1	43	10,1	27,9	4,8	2	10	4,2	7,1	6,2		40
	40	0	51	2,1	41,0	2,4	1	43	37,9	27,8	4,8	2	10	11,1	6,9	6,2		20
24.	0	0	51	42,9	40,8	2,4	1	44	5,5	27,6	4,6	2	10	17,8	6,7	6,2	6.	0
	20	0	52	23,7	40,8	2,4	1	44	32,9	27,4	4,9	2	10	24,1	6,3	6,2		40
	40	0	53	4,3	40,6	2,4	1	44	59,9	27,0	4,9	2	10	30,3	6,1	6,2		20
25.	0	0	53	44,9	40,6	2,5	1	45	27,0	27,1	4,9	2	10	36,1	5,9	6,2	5.	0
	20	0	54	25,4	40,5	2,5	1	45	53,8	26,8	5,0	2	10	41,6	5,5	6,2		40
	40	0	55	5,7	40,3	2,5	1	46	20,4	26,6	5,0	2	10	47,0	5,4	6,2		20
26.	0	0	55	46,0	40,3	2,5	1	46	46,8	26,4	5,0	2	10	52,0	5,0	6,2	4.	0
	20	0	56	26,2	40,2	2,6	1	47	13,0	26,2	5,0	2	10	56,8	4,8	6,3		40
	40	0	57	6,2	40,0	2,6	1	47	38,9	25,9	5,0	2	11	1,4	4,6	6,3		20
27.	0	0	57	46,2	40,0	2,6	1	48	4,7	25,8	5,1	2	11	5,6	4,2	6,3	3.	0
	20	0	58	26,1	39,9	2,6	1	48	30,3	25,6	5,1	2	11	9,6	4,0	6,3		40
	40	0	59	5,8	39,7	2,7	1	48	55,6	25,3	5,1	2	11	13,4	3,8	6,3		20
28.	0	0	59	45,5	39,7	2,7	1	49	20,8	25,2	5,1	2	11	16,9	3,5	6,3	2.	0
	20	1	0	25,0	39,5	2,7	1	49	45,7	24,9	5,1	2	11	20,1	3,2	6,3		40
	40	1	1	4,4	39,4	2,8	1	50	10,5	24,8	5,1	2	11	23,0	2,9	6,3		20
29.	0	1	1	43,7	39,3	2,8	1	50	35,0	24,5	5,2	2	11	25,7	2,7	6,3	1.	0
	20	1	2	22,9	39,2	2,8	1	50	59,3	24,3	5,2	2	11	28,1	2,4	6,3		40
	40	1	3	2,0	39,1	2,9	1	51	23,4	24,1	5,2	2	11	30,3	2,2	6,3		20
0.	0	1	3	40,9	38,9	2,9	1	51	47,3	23,9	5,2	2	11	32,2	1,9	6,3	0.	0
Z.		+ XI.					+ X.					+ IX.					Z.	

Tafel

Digitized by Google

Tafel für die Durchschnittspuncte der Eccliptic und der Abweichungkreise, wobey die Schiefe der Eccliptic zu 23°. 28'. 15'' angenommen worden; nebst den Unterschieden und der Verbesserung für eine Minute der Veränderung dieser Schiefe.

Argument I = λ + Φ.
Argument II = VI Zeichen + λ — Φ.

Z.	III.				IV.				V.				Z.
G. M.	G. M. S.	Unt.	verb		G. M. S.	Unt	verb		G. M. S.	Unt.	verb		G. M.
20. 0	2 5 15, 8	Sec.	Sec.		1 27 7, 5	Sec.	Sec.		0 23 44, 7	Sec.	Sec.		10. 0
20	2 5 0, 6	14,4	6, 1		1 26 32, 0	35,5	4, 3		0 22 57, 7	47,0	1, 2		40
40	2 4 45, 9	14,7	6, 1		1 25 56, 2	35,8	4, 2		0 22 10, 7	47,0	1, 1		20
21. 0	2 4 30, 9	15,0	6, 1		1 25 20, 3	35,9	4, 2		0 21 23, 6	47,1	1, 1		9. 0
20	2 4 15, 7	15,2	6, 1		1 24 44, 2	36,1	4, 2		0 20 36, 5	47,1	1, 1		40
40	2 4 0, 2	15,5	6, 0		1 24 7, 9	36,3	4, 1		0 19 49, 4	47,1	1, 0		20
22. 0	2 3 44, 4	15,8	6, 0		1 23 31, 4	36,5	4, 1		0 19 2, 1	47,3	1, 0		8. 0
20	2 3 28, 4	16,0	6, 0		1 22 54, 7	36,7	4, 1		0 18 14, 8	47,3	0, 9		40
40	2 3 12, 1	16,3	6, 0		1 22 17, 8	36,9	4, 0		0 17 27, 5	47,3	0, 9		20
23. 0	2 2 55, 6	16,5	6, 0		1 21 40, 7	37,1	4, 0		0 16 40, 2	47,3	0, 8		7. 0
20	2 2 38, 8	16,8	6, 0		1 21 3, 5	37,2	4, 0		0 15 52, 8	47,4	0, 8		40
40	2 2 21, 7	17,1	6, 0		1 20 26, 0	37,5	4, 0		0 15 5, 4	47,4	0, 7		20
24. 0	2 2 4, 4	17,3	6, 0		1 19 48, 4	37,6	4, 0		0 14 17, 9	47,5	0, 7		6. 0
20	2 1 46, 9	17,5	6, 0		1 19 10, 6	37,8	3, 9		0 13 30, 4	47,5	0, 7		40
40	2 1 29, 1	17,8	5, 9		1 18 32, 7	37,9	3, 9		0 12 42, 9	47,5	0, 6		20
25. 0	2 1 11, 0	18,1	5, 9		1 17 54, 6	38,1	3, 9		0 11 55, 4	47,5	0, 6		5. 0
20	2 0 52, 6	18,4	5, 9		1 17 16, 3	38,3	3, 9		0 11 7, 8	47,6	0, 6		40
40	2 0 34, 0	18,6	5, 9		1 16 37, 9	38,4	3, 8		0 10 20, 2	47,6	0, 5		20
26. 0	2 0 15, 1	18,9	5, 9		1 15 59, 2	38,7	3, 8		0 9 32, 6	47,6	0, 5		4. 0
20	1 59 56, 0	19,1	5, 9		1 15 20, 4	38,8	3, 8		0 8 45, 0	47,6	0, 5		40
40	1 59 36, 7	19,3	5, 9		1 14 41, 4	39,0	3, 7		0 7 57, 3	47,7	0, 4		20
27. 0	1 59 17, 0	19,7	5, 9		1 14 2, 2	39,2	3, 7		0 7 9, 6	47,7	0, 4		3. 0
20	1 58 57, 1	19,9	5, 9		1 13 23, 0	39,2	3, 7		0 6 21, 9	47,7	0, 3		40
40	1 58 37, 0	20,1	5, 8		1 12 43, 8	39,5	3, 6		0 5 34, 2	47,7	0, 3		20
28. 0	1 58 16, 6	20,4	5, 8		1 12 3, 8	39,7	3, 6		0 4 46, 5	47,7	0, 2		2. 0
20	1 57 56, 0	20,6	5, 8		1 11 24, 0	39,8	3, 6		0 3 58, 8	47,7	0, 2		40
40	1 57 35, 1	20,9	5, 8		1 10 44, 1	39,9	3, 5		0 3 11, 0	47,8	0, 1		20
29. 0	1 57 13, 9	21,2	5, 8		1 10 3, 9	40,2	3, 5		0 2 23, 3	47,7	0, 1		1. 0
20	1 56 52, 5	21,4	5, 8		1 9 23, 7	40,2	3, 5		0 1 35, 5	47,8	0, 1		40
40	1 56 30, 9	21,6	5, 8		1 8 43, 3	40,4	3, 4		0 0 47, 8	47,7	0, 0		20
30. 0	1 56 9, 0	21,9	5, 8		1 8 2, 7	40,6	3, 4		0 0 0, 0	47,8	0, 0		0. 0
Z.	+ VIII.				+ VII.				+ VI.				Z.

Digitized by Google

Tafel für die Durchſchnittspuncte der Ecclíptic und der Abweichungkreiſe.

Argument III $=$ λ.

Z.	☊	I.	II.	Z.
	—	—	—	
Z.	VI.	VII.	VIII.	Z.
	—	—	—	
Gr.	M. S.	M. S.	M. S.	Gr.
0	0 0, 0	4 21, 1	4 22, 3	30
1	0 10, 5	4 26, 3	4 16, 9	29
2	0 21, 0	4 31, 1	4 11, 2	28
3	0 31, 4	4 35, 5	4 5, 1	27
4	0 41, 9	4 39, 7	3 58, 8	26
5	0 52, 2	4 43, 5	3 52, 2	25
6	1 2, 5	4 47, 0	3 45, 3	24
7	1 12, 8	4 50, 1	3 38, 1	23
8	1 22, 9	4 52, 9	3 30, 6	22
9	1 33, 0	4 55, 3	3 22, 9	21
10	1 42, 9	4 57, 4	3 14, 9	20
11	1 52, 7	4 59, 1	3 6, 7	19
12	2 2, 4	5 0, 4	2 58, 3	18
13	2 11, 9	5 1, 4	2 49, 6	17
14	2 21, 3	5 2, 0	2 40, 8	16
15	2 30, 5	5 2, 2	2 31, 7	15
16	2 39, 5	5 2, 1	2 22, 4	14
17	2 48, 3	5 1, 6	2 13, 0	13
18	2 57, 0	5 0, 7	2 3, 4	12
19	3 5, 3	4 59, 4	1 53, 7	11
20	3 13, 6	4 57, 8	1 43, 8	10
21	3 21, 5	4 55, 9	1 33, 8	9
22	3 29, 2	4 53, 5	1 23, 7	8
23	3 36, 7	4 50, 9	1 13, 4	7
24	3 43, 9	4 47, 8	1 3, 1	6
25	3 50, 8	4 44, 4	0 52, 7	5
26	3 57, 5	4 40, 7	0 42, 2	4
27	4 4, 8	4 36, 6	0 31, 7	3
28	4 9, 9	4 32, 2	0 21, 2	2
29	4 15, 6	4 27, 4	0 10, 6	1
30	4 21, 1	4 22, 3	0 0, 0	0
Z.	+ XI.	+ X.	+ IX.	Z.
Z.	+ V.	+ IV.	+ III.	Z.

Tafel für die Durchſchnittspuncte der Ecclíptic und der Abweichungkreiſe.

Arg. IV $=$ Arg. I $+$ 2 λ.
Arg. V $=$ Arg. II $+$ 2 λ.

Z.	☊	I.	II.	Z.
	+	+	+	
Z.	VI.	VII.	VIII.	Z.
	—	—	—	
Gr.	Sec.	Sec.	Sec.	Gr.
0	0, 0	4, 8	10, 0	30
3	0, 6	6, 3	10, 3	27
6	1, 2	6, 8	10, 6	24
9	1, 8	7, 3	10, 8	21
12	2, 4	7, 8	11, 0	18
15	3, 0	8, 2	11, 2	15
18	3, 6	8, 6	11, 3	12
21	4, 2	9, 0	11, 5	9
24	4, 7	9, 4	11, 5	6
27	5, 3	9, 7	11, 6	3
30	5, 8	10, 0	11, 6	0
Z.	— XI.	— X.	— IX.	Z.
Z.	+ V.	+ IV.	+ III.	Z.

Beyſpiel zum Gebrauch vorſtehender Tafeln.

Den 1ſten Aug. 1779 iſt die wahre Länge des Mondes um Mitternacht oder λ $=$ 11. 29. 37. 27. deſſen Breite $-$ 4°. 45′ 40″ oder ſüdlich, und die Schiefe der Ecclíptic $=$ 23°. 28′ 9″. Hieraus findet ſich in vorſtehenden Tafeln

φ $=$ 6 28 11, 1 und da ferner
λ $=$ 11 29 37, 5 iſt, ſo wird

Arg. 1 $=$	6 27 48, 6	I 3 32,0	. . . . .
. . 2 $=$	11 1 26, 4	I 0 51,5	. . . . .
. . 3 $=$	11 29 37, 5	4,0	. . . . .
. . 4 $=$	6 27 —	. . . . .	5,3
. . 5 $=$	6 29 —	. . . . .	5,6
		2′ 4 27,5	10,9

$+$ 2 4 16,6

λ $=$ 11 29 38 27,0

0 1 41′. 44″ Länge des Durchſchnittspunctes der Ecclíptic und des Abweichungkreiſes. Hiermit ergiebt ſich vermittelſt der Tafel für die Reduction auf den Aequator, die gerade Aufſteigung des Mondes um Mitternacht $=$ 1°. 33′. 19″.

Nach-

Nachstehende Tafeln sind nach der auf der 87 Seite gegebenen Formel berechnet, und dienen demnach aus gegebener Länge und Breite eines Zodiacalsternes und aus der wahren Länge der Sonne die Zeit des Durchganges des Sternes oder Planeten durch den Mittag unmittelbar zu berechnen. Da nun gewöhnlich die Astronomen in dieser Absicht die gerade Aufsteigung der Sonne und der Sterne oder Planeten berechnen, so können sie sich, wenn es nicht andere Gründe anders erfordern, vermittelst dieser Tafeln solche mühsame Arbeit ersparen, besonders da das Einschalten hier so gar leicht ist, dass es in keine Betrachtung kann gezogen werden. Sollte dieser Vorschlag angenommen werden, so würden meine ersteren Tafeln, wodurch der Durchschnittspunct der Eccliptic und der Abweichungkreise bestimmt wird, nur dienen, um aus beobachteter geraden Aufsteigung und Abweichung solcher Sterne, deren Abweichung kleiner als 10 Grad ist, die Länge derselben zu finden. Indessen ist so viel immer gewiss, dass folgende Tafeln vorzügliche Dienste thun, wo blos die Länge und Breite eines Sterns gegeben ist, und man die Zeit dessen Durchgang durch den Mittag bestimmen will. Da nun das in den astronomischen Tafeln befindliche Verzeichniss der Fixsterne blos Länge und Breite enthält, so ist man mittelst dieser Tafeln im Stande eines jeden Sternes des Thierkreises Culmination leicht zu finden.

Es ist zwar wahr, dass man sieben Argumente haben muss, um die Zeit des Durchganges bis in Secunden zu berechnen. Allein, da drey derselben aus den Angaben selbsten fliessen, so bleiben nur eigentlich viere zu formiren übrig; und will man nur die Zeit des Durchganges bis auf 1 Minute haben, (wie denn dies gewöhnlich bey den Planeten geschiht) so sind die vier ersten Argumente hinlänglich, zu welchen man, wenn man will, noch das fünfte nehmen kann, weil es ohne Mühe angehet. Ich finde übrigens nöthig noch zu erinnern, dass ich die kleine Gleichungen

$$-0'',8\,f2(2\lambda+\varphi) - 0,8''f2(2\lambda-\varphi) - 1'',0f(5\lambda+\varphi) + 1'',0f(5\lambda-\varphi)$$

weggelassen habe, weil deren Betrag unerheblich ist, und in den mehresten Fällen wenig oder nichts ausgeben kann, auch die

Digitized by Google

der Sterne eben nicht bis auf 1 Secunde oder deren Decimaltheile zuverläſsig beſtimmt iſt.

Deren Gebrauch werde ich durch ein Beyſpiel erläutern, und hierzu den 54 Stern oder $\gamma\,\Upsilon$ erwählen, deſſen Länge in dem 1ſten Bande der aſtronomiſchen Tafeln, Seite 129 nach Flamſtead für das 1800 Jahr $2^{s}.\,2^{\circ}.\,59'.\,51''$ und die Breite $= 5^{\circ}.\,46'.\,22''$ angegeben iſt, und nach gehöriger Reduction für den 1 Jul. 1780 $= 2^{s}.\,2^{\circ}.\,43'.\,30'.$ beträgt.

Hieraus wird

$\lambda = 2^{s}.\,2^{\circ}.\,43'.\,30''$

$\varphi = 7\;\;4\;\;59,\;\;0$ und da $\odot = 3^{s}.\,10^{\circ}.\,3'.\,33''$ iſt, ſo wird

$\lambda - \odot \ldots = -2\,U.\,29'.\,20'',2$

15

Arg. I	—	3 32 7
Arg. II.	—	8 15, 6
Arg. III $= 9^{St}.\,7^{\circ}.\,42'$		$+7'.56,4$
Arg. IV $= 0\;\;27\;\;44$	—	3 37, 5
Arg. V	—	0 16, 6
Arg. VI $= 1\;\;13$		+ 15,3
Arg. VII $= 5\;\;3$.	—	. . . 10, 2
	— 2 45 12, 8	$+8'.11,7 = -2^{St}.37'.1'',1$

oder um 9 Uhr 22'. 58'', 9 Morgens Sternzeit culminirt $\gamma\,\Upsilon$, welches nach Sonnenzeit 9 Uhr, 23'. 24'', 7 giebt.

Wäre indeſſen die gerade Auffſteigung der Sonne gegeben und $= \alpha$ ſo könnte man ſtatt $\lambda - \odot$; $\lambda - \alpha$ nehmen, das erſte Argument

15 15

aber völlig weglaſsen, ſo würde man das nehmliche finden.

Tafel

Digitized by Google

Tafel für den Unterſchied der geraden Aufſteigung der Sonne, und der Sterne des Thierkreiſes in Zeit, wenn die Schiefe der Ecclipric = 23°. 28′. 15″ nebſt den Unterſchieden und der Verbeſſerung für eine Minute der Veränderung.

I. Argument = Wahre Länge der Sonne.
II. Argument = λ.

Beym zweyten Argument werden die Zeichen dieſer Tafel verwechſelt.

Z.	☉ +		VI. Unterſ.	VI. Verb	I. +		VII. Unterſ.	VII. Verb	II. +		VIII. Unterſ.	VIII. Verb	Z.
G.	M.	S.	Sec.	Sec.	M.	S.	Sec.	Sec.	M.	S.	Sec.	Sec.	G.
0	0	0, 0		0, 0	8	22, 8		0, 7	8	45, 0		0, 8	30
1	0	19, 8	19, 8	0, 0	8	33, 3	10, 5	0, 7	8	34, 8	10, 2	0, 8	29
2	0	39, 7	19, 9	0, 1	8	43, 2	9, 5	0, 7	8	23, 9	10, 9	0, 8	28
3	0	59, 5	19, 8	0, 1	8	52, 5	9, 3	0, 7	8	12, 4	11, 5	0, 7	27
4	1	19, 2	19, 7	0, 1	9	1, 2	8, 7	0, 8	8	0, 2	12, 2	0, 7	26
5	1	38, 8	19, 6	0, 1	9	9, 2	8, 0	0, 8	7	47, 4	12, 8	0, 7	25
6	1	58, 4	19, 6	0, 2	9	16, 6	7, 4	0, 8	7	33, 9	13, 5	0, 7	24
7	2	17, 8	19, 4	0, 2	9	23, 4	6, 8	0, 8	7	19, 9	14, 0	0, 6	23
8	2	37, 0	19, 2	0, 2	9	29, 5	6, 1	0, 8	7	5, 3	14, 6	0, 6	22
9	2	56, 1	19, 1	0, 2	9	34, 9	5, 4	0, 8	6	50, 1	15, 2	0, 6	21
10	3	15, 0	18, 9	0, 3	9	39, 7	4, 8	0, 8	6	34, 4	15, 7	0, 6	20
11	3	33, 7	18, 7	0, 3	9	43, 8	4, 1	0, 8	6	18, 1	16, 3	0, 6	19
12	3	52, 2	18, 5	0, 3	9	47, 2	3, 4	0, 9	6	1, 3	16, 8	0, 5	18
13	4	10, 4	18, 2	0, 4	9	49, 8	2, 6	0, 9	5	44, 1	17, 2	0, 5	17
14	4	28, 3	17, 9	0, 4	9	51, 8	2, 0	0, 9	5	26, 4	17, 7	0, 5	16
15	4	46, 0	17, 7	0, 4	9	53, 0	1, 2	0, 9	5	8, 2	18, 2	0, 5	15
16	5	3, 3	17, 3	0, 4	9	53, 6	0, 6	0, 9	4	49, 6	18, 6	0, 4	14
17	5	20, 2	16, 9	0, 5	9	53, 4	0, 2	0, 9	4	30, 6	19, 0	0, 4	13
18	5	36, 9	16, 7	0, 5	9	52, 4	1, 0	0, 9	4	11, 2	19, 4	0, 4	12
19	5	53, 2	16, 3	0, 5	9	50, 8	1, 6	0, 9	3	51, 5	19, 7	0, 4	11
20	6	9, 1	15, 9	0, 5	9	48, 4	2, 2	0, 9	3	31, 5	20, 0	0, 3	10
21	6	24, 6	15, 5	0, 5	9	45, 3	3, 1	0, 9	3	11, 2	20, 3	0, 3	9
22	6	39, 7	15, 1	0, 6	9	41, 5	3, 8	0, 9	2	50, 6	20, 6	0, 3	8
23	6	54, 3	14, 6	0, 6	9	36, 9	4, 6	0, 9	2	29, 8	20, 8	0, 2	7
24	7	8, 5	14, 2	0, 6	9	31, 7	5, 2	0, 8	2	8, 8	21, 0	0, 2	6
25	7	22, 2	13, 7	0, 6	9	25, 7	6, 0	0, 8	1	47, 6	21, 2	0, 2	5
26	7	35, 3	13, 1	0, 6	9	18, 9	6, 8	0, 8	1	26, 3	21, 3	0, 1	4
27	7	48, 0	12, 7	0, 7	9	11, 5	7, 4	0, 8	1	4, 8	21, 5	0, 1	3
28	8	0, 2	12, 2	0, 7	9	3, 3	8, 2	0, 8	0	43, 2	21, 6	0, 1	2
29	8	11, 8	11, 6	0, 7	8	54, 5	8, 8	0, 8	0	21, 6	21, 6	0, 0	1
30	8	22, 8	11, 0	0, 7	8	45, 0	9, 5	0, 8	0	0, 0	21, 6	0, 0	0

G / Z.	—	Unterſ.	Verb	—	Unterſ.	Verb	—	Unterſ.	Verb	G. / Z.
	V.	XI.		IV.	X.		III.	IX.		

Digitized by Google

Tafel für den Unterſchied der geraden Aufſteigung der Sonne und des Thierkreiſes in Zeit, wenn die Schiefe der Ecliptic = 23°. 28′ 15″; nebſt den Unterſchieden und der Verbeſſerung für eine Minute der Veränderung.

III Argument = λ + Φ.
IV Argument = VI Zeichen + λ — Φ.

Z.	☉			I.			II.			Z.
	—	Unterſ.	Verb.	—	Unterſ.	Verb.	—	Unterſ.	Verb.	
G.	M. S.	Sec.	Sec.	M. S.	Sec.	Sec.	M. S.	Sec.	Sec.	G.
0	0 0, 0		0, 0	3 53, 7		0, 2	6 50, 7		0, 3	30
1	0 8, 2	8, 2	0, 0	4 0, 8	7, 1	0, 2	6 55, 0	4, 3	0, 3	29
2	0 16, 3	8, 1	0, 0	4 7, 9	7, 1	0, 2	6 59, 3	4, 3	0, 4	28
3	0 24, 5	8, 2	0, 0	4 14, 8	6, 9	0, 2	7 3, 4	4, 1	0, 4	27
4	0 32, 6	8, 1	0, 0	4 21, 7	6, 9	0, 2	7 7, 4	4, 0	0, 4	26
5	0 40, 7	8, 1	0, 0	4 28, 5	6, 8	0, 2	7 11, 2	3, 8	0, 4	25
6	0 48, 8	8, 1	0, 0	4 35, 2	6, 7	0, 2	7 15, 0	3, 8	0, 4	24
7	0 56, 9	8, 1	0, 0	4 41, 9	6, 7	0, 2	7 18, 6	3, 6	0, 4	23
8	1 5, 0	8, 1	0, 1	4 48, 5	6, 6	0, 2	7 22, 1	3, 5	0, 4	22
9	1 13, 0	8, 0	0, 1	4 55, 0	6, 5	0, 3	7 25, 5	3, 4	0, 4	21
10	1 21, 0	8, 0	0, 1	5 1, 4	6, 4	0, 3	7 28, 6	3, 1	0, 4	20
11	1 29, 1	8, 1	0, 1	5 7, 8	6, 4	0, 3	7 31, 7	3, 1	0, 4	19
12	1 37, 1	8, 0	0, 1	5 14, 0	6, 2	0, 3	7 34, 7	3, 0	0, 4	18
13	1 45, 0	7, 9	0, 1	5 20, 2	6, 2	0, 3	7 37, 5	2, 8	0, 4	17
14	1 52, 9	7, 9	0, 1	5 26, 3	6, 1	0, 3	7 40, 1	2, 6	0, 4	16
15	2 0, 8	7, 9	0, 1	5 32, 3	6, 0	0, 3	7 42, 6	2, 5	0, 4	15
16	2 8, 7	7, 9	0, 1	5 38, 3	6, 0	0, 3	7 45, 0	2, 4	0, 4	14
17	2 16, 5	7, 8	0, 1	5 44, 1	5, 8	0, 3	7 47, 3	2, 3	0, 4	13
18	2 24, 3	7, 8	0, 1	5 49, 8	5, 7	0, 3	7 49, 4	2, 1	0, 4	12
19	2 32, 0	7, 7	0, 1	5 55, 5	5, 7	0, 3	7 51, 3	1, 9	0, 4	11
20	2 39, 7	7, 7	0, 1	6 1, 0	5, 5	0, 3	7 53, 1	1, 8	0, 4	10
21	2 47, 2	7, 6	0, 1	6 6, 4	5, 4	0, 3	7 54, 7	1, 6	0, 4	9
22	2 55, 0	7, 7	0, 1	6 11, 8	5, 4	0, 3	7 56, 0	1, 3	0, 4	8
23	3 2, 5	7, 5	0, 2	6 17, 0	5, 2	0, 3	7 57, 2	1, 2	0, 4	7
24	3 10, 0	7, 5	0, 2	6 22, 2	5, 2	0, 3	7 58, 3	1, 1	0, 4	6
25	3 17, 4	7, 4	0, 2	6 27, 2	5, 0	0, 3	7 59, 2	0, 9	0, 4	5
26	3 24, 8	7, 4	0, 2	6 32, 1	4, 9	0, 2	8 0, 1	0, 9	0, 4	4
27	3 32, 1	7, 3	0, 2	6 36, 9	4, 8	0, 3	8 1, 9	0, 8	0, 4	3
28	3 39, 4	7, 3	0, 2	6 41, 6	4, 7	0, 3	8 2, 6	0, 7	0, 4	2
29	3 46, 6	7, 2	0, 2	6 46, 2	4, 6	0, 3	8 3, 1	0, 5	0, 4	1
30	3 53, 7	7, 1	0, 2	6 50, 7	4, 5	0, 3	8 3, 4	0, 3	0, 4	0
G.	+ ♑	Unterſ.	Verb.	+	Unterſ.	Verb.	+	Unterſ.	Verb.	G.
Z.	XI.			X.			IX.			Z.

Tafel

Tafel für den Unterſchied der geraden Aufſteigung der Sonne, und der Sterne des Thierkreiſes in Zeit, wenn die Schiefe der Ecliptic = 23°. 28′ 15″ nebſt den Unterſchieden und der Verbeſſerung für eine Minute der Veränderung.

III. Argument = λ + Φ.
IV. Argument = VI Zeichen + λ — Φ.

Z.	III.			IV.			V.			Z
G.	—	Unterſ. Sec.	Verb. Sec.	—	Unterſ. Sec.	Verb. Sec.	—	Unterſ. Sec.	Verb. Sec.	G.
	M. S.			M. S.			M. S.			
0	8 3, 4		0, 4	7 6, 6		0, 3	4 9, 7		0, 2	30
1	8 3, 7	0, 3	0, 4	7 2, 4	4, 2	0, 3	4 2, 2	7, 5	0, 2	29
2	8 3, 9	0, 2	0, 4	6 58, 2	4, 2	0, 3	3 54, 6	7, 6	0, 2	28
3	8 3, 8	0, 1	0, 4	6 53, 7	4, 5	0, 3	3 47, 0	7, 6	0, 2	27
4	8 3, 6	0, 2	0, 4	6 49, 2	4, 5	0, 3	3 39, 3	7, 7	0, 2	26
5	8 3, 3	0, 3	0, 4	6 44, 5	4, 7	0, 3	3 31, 5	7, 8	0, 2	25
6	8 2, 9	0, 4	0, 4	6 39, 7	4, 8	0, 3	3 23, 6	7, 9	0, 2	24
7	8 2, 3	0, 6	0, 4	6 34, 7	5, 0	0, 3	3 15, 7	7, 9	0, 2	23
8	8 1, 5	0, 8	0, 4	6 29, 6	5, 1	0, 3	3 7, 7	8, 0	0, 1	22
9	8 0, 6	0, 9	0, 4	6 24, 4	5, 2	0, 3	2 59, 6	8, 1	0, 1	21
10	7 59, 5	1, 1	0, 4	6 19, 1	5, 3	0, 3	2 51, 5	8, 1	0, 1	20
11	7 58, 2	1, 3	0, 4	6 13, 7	5, 4	0, 3	2 43, 3	8, 2	0, 1	19
12	7 56, 9	1, 3	0, 4	6 8, 1	5, 6	0, 3	2 35, 1	8, 2	0, 1	18
13	7 55, 3	1, 6	0, 4	6 2, 4	5, 7	0, 3	2 26, 8	8, 3	0, 1	17
14	7 53, 7	1, 6	0, 4	5 56, 6	5, 8	0, 3	2 18, 4	8, 4	0, 1	16
15	7 51, 8	1, 9	0, 4	5 50, 7	5, 9	0, 3	2 10, 0	8, 4	0, 1	15
16	7 49, 9	1, 9	0, 4	5 44, 7	6, 0	0, 3	2 1, 6	8, 4	0, 1	14
17	7 47, 7	2, 2	0, 4	5 38, 6	6, 1	0, 3	1 53, 1	8, 5	0, 1	13
18	7 45, 4	2, 3	0, 4	5 32, 3	6, 3	0, 3	1 44, 5	8, 6	0, 1	12
19	7 43, 0	2, 4	0, 4	5 26, 0	6, 3	0, 3	1 36, 0	8, 5	0, 1	11
20	7 40, 4	2, 6	0, 4	5 19, 5	6, 5	0, 3	1 27, 3	8, 7	0, 1	10
21	7 37, 7	2, 7	0, 4	5 13, 0	6, 6	0, 3	1 18, 7	8, 6	0, 1	9
22	7 34, 8	2, 9	0, 4	5 6, 3	6, 7	0, 2	1 10, 0	8, 7	0, 1	8
23	7 31, 8	3, 0	0, 4	4 59, 5	6, 8	0, 2	1 1, 3	8, 7	0, 0	7
24	7 28, 6	3, 2	0, 4	4 52, 7	6, 8	0, 2	0 52, 6	8, 7	0, 0	6
25	7 25, 3	3, 3	0, 4	4 45, 8	6, 9	0, 2	0 43, 9	8, 7	0, 0	5
26	7 21, 8	3, 5	0, 4	4 38, 7	7, 1	0, 2	0 35, 1	8, 8	0, 0	4
27	7 18, 2	3, 6	0, 4	4 31, 6	7, 1	0, 2	0 26, 3	8, 8	0, 0	3
28	7 14, 5	3, 7	0, 4	4 24, 4	7, 2	0, 2	0 17, 5	8, 8	0, 0	2
29	7 10, 6	3, 9	0, 3	4 17, 1	7, 3	0, 2	0 8, 8	8, 7	0, 0	1
30	7 6, 6	4, 0	0, 3	4 9, 7	7, 4	0, 2	0 0, 0	8, 8	0, 0	0
G.	+	Unterſ.	Verb.	+	Unterſ.	Verb.	+	Unterſ.	Verb.	G.
Z.	VIII.			VII.			VI.			Z.

Digitized by Google

Tafeln für den Unterſchied der geraden Auffteigung der Sonne und der Sterne des Thierkreiſes in Zeit, nebſt den Unterſchieden.

V. Argument = λ.

Z.	O. VI. −		I. VII. −		II. VIII. −		Z.
G.	Sec.	Unt	Sec	Unt	Sec.	Unt	G.
0	0, 0	Sec.	14, 6	Sec.	17, 4	Sec.	30
3	1, 6	1, 6	15, 6	1, 0	16, 5	0, 9	27
6	3, 2	1, 6	16, 5	0, 9	15, 3	1, 2	24
9	4, 8	1, 6	17, 3	0, 8	14, 0	1, 3	21
12	6, 4	1, 6	17, 9	0, 6	12, 4	1, 6	18
15	7, 9	1, 5	18, 3	0, 4	10, 7	1, 7	15
18	9, 4	1, 5	18, 5	0, 2	8, 8	1, 9	12
21	10, 8	1, 4	18, 6	0, 1	6, 7	2, 1	
24	12, 2	1, 4	18, 4	0, 2	4, 5	2, 2	6
27	13, 4	1, 2	18, 0	0, 4	2, 3	2, 2	3
30	14, 6	1, 2	17, 4	0, 6	0, 0	2, 3	0
G.	XI. + V.		X. + IV.		IX. + III.		G.

VI. Argument = Arg. III + 2 λ
VII. Argument = Arg. IV + 2 λ

Z.	O. VI. +		I. VII. +		II. VIII. +		Z.
G.	Sec.	Unt	Sec.	Unt	Sec.	Unt	G.
0	0, 0		11, 2		19, 5		30
3	1, 2	1, 2	12, 2	1, 0	20, 0	0, 5	27
6	2, 3	1, 1	13, 2	1, 0	20, 6	0, 6	24
9	3, 5	1, 2	14, 2	1, 0	21, 0	0, 4	21
12	4, 7	1, 2	15, 0	0, 8	21, 4	0, 4	18
15	5, 8	1, 1	15, 9	0, 9	21, 7	0, 3	15
18	6, 9	1, 1	16, 7	0, 8	22, 0	0, 3	12
21	8, 1	1, 2	17, 5	0, 8	22, 2	0, 2	9
24	9, 1	1, 0	18, 2	0, 7	22, 4	0, 2	6
27	10, 2	1, 1	18, 9	0, 7	22, 5	0, 1	3
30	11, 2	1, 0	19, 5	0, 6	22, 5	0, 0	0
G.	XI. − V.		X. − IV.		IX. − III.		G.

Erklärung und Gebrauch nachſtehender drey Tafeln.

Die drey folgende Tafeln dienen, um nachdem die fünf Gleichungen, für den Durchſchnittpunct der Eccliptic und des Abweichungkreiſes, gefunden worden, durch eine leichte Methode die Abweichung des Mondes, der Planeten, oder der Sterne des Thierkreiſes zu berechnen.

Die Methode iſt nun folgende:

1. Suche man aus dem gefundenen Durchſchnittpunct ſeine Abweichung δ für die gegebene oder angenommene Schiefe der Eccliptic.
2. Theile man die in der erſten Tafel enthaltene Zahlen a, durch die Summe, der in der zwoten gefundenen Theiler b, und der in der dritten befindlichen Quotienten q, und ſetze der neue Quotient ſey c; der Ueberreſt aber d.
3. Von c ziehe man q ab, und multiplicire den Ueberreſt c − q durch c, dieſes Product c (c − q) nehme man von neuem von d, und der hierdurch entſtehende Ueberreſt ſey = d'.
4. Endlich addire man c zu b, und theile durch die Summe b + c = b' das d' und ſetze den Quotienten = c' ſo wird die Summe c + c' mit 10000″ multipliciret, einen Bogen ψ angeben, deſſen Zeichen ſich jederzeit nach dem Zeichen der gegebenen Breite β richtet.

Hierdurch erhält man aber die geſuchte Abweichung, welche wir x nennen wollen, durch x = δ + β + ψ.

Es

Digitized by Google

Es ist hier zu merken, dass δ aus der Abweichungstafel gefunden wird, welche *in der Sammlung astronomischer Tafeln* von 10 zu 10 Minuten berechnet, mit vorkömmt; dass die zwote Tafel, welche die Theiler angiebt, diene, um aus dem gegebenen Bogen die Tangente desselben in Secunden ausgedruckt zu finden, wenn man nur das Comma wegläst und durch 2 theilet; endlich dass es genug sey, wenn c vorerst nur bis auf die dritte, c' aber bis auf die vierte oder 5te Decimalstelle berechnet wird.

Die dritte Tafel enthält eigentlich die Bögen ψ in Secunden ausgedruckt für jeden Werth von β und x oder von der Breite und der Summe aller fünf Gleichungen des Durchschnittpunktes der Eccliptic, und des Abweichungkreises. Da aber diese Tafel zu doppelten Eingängen ist, und in den mehresten Fällen weitläuftige Einschaltungen erfodert, so dienet sie nur, um den Quotienten q ohngefehr zu finden, wobey es auch genug ist, wenn man blos diejenige senkrechte Columne nimmt, welche zum nächsten an der gegebenen Breite gränzt, und für x den Proportionaltheil beyläufig mitnimmt.

Beyspiel.

Den 1sten August 1779 um Mitternacht wahrer Zeit, ist $\beta = -4^{\circ}.45'.40''$ $x = 2^{\circ}.4'.17''$. Die Länge des Durchschnittpunctes $= 0^{s}.1^{\circ}.41'.44''$; die Schiefe der Eccliptic $= 23^{\circ}.28'.9''$ und hieraus $\delta = +0^{\circ}.40.30''$.

Ferner erhält man in der ersten Tafel $a = 0,5560$, in der zwoten $b = 3,4360$, in der dritten $q = 0,1481$, demnach ist

$b + q = 3,5841$ | $a = 0,5560$ | $0,155 = c$ | $c - q = 0,0069$

$0,35841$ | $c = 0,155$

$0,19759$ | $0,00069$

$0,179205$ | 345

$0,018385$ | 345

$0,0179205$ | $c(c-q) = 0,0010695$

$0,0004645 = d$

$0,0010695 = c(c-q)$

$b' = b + c = 3,5910$ | $-0,0006050 = d'$ | $-0,00016 = c'$

3591

2459

Hieraus folgt $\psi = 10000''(c+c) = 10000''(0,155 - 0,00016) = 1548'',4 = 25'48''$ oder weil β das Zeichen $-$ vor sich hat, so ist $\psi = -25'.48''$.

Demnach die gesuchte Abweichung des Mondes $x = \delta + \beta + \psi =$

$0^{\circ}.40'.30'' - 4^{\circ}.45'.40'' - 25'.48'' = -4^{\circ}.30'.58''$.

Dieser ist einer von den Fällen, welche die weitläuftigste Rechnung erfordern, bey andern fällt die Rechnung viel kürzer aus, und vermindert sich öfters über die Helfte.

Digitized by Google

Tafel der Zahlen, welche durch die in folgender Tafel enthaltene Theiler getheilet werden müſſen.

Argument: Summe der fünf Gleichungen des Durchſchnittpunctes = x.

Min.	○ Gr.	I Grad	II Gr.	IIIGr.	IV Gr.
0	0,0000	0,1296	0,5184	1,1664	2,0736
1	0,0000	0,1349	0,5371	1,1794	2,0909
2	0,0001	0,1384	0,5358	1,1925	2,1083
3	0,0003	0,1429	0,5446	1,2056	2,1258
4	0,0006	0,1475	0,5535	1,2188	2,1433
5	0,0009	0,1521	0,5625	1,2321	2,1609
6	0,0013	0,1568	0,5715	1,2455	2,1786
7	0,0018	0,1616	0,5806	1,2589	2,1963
8	0,0023	0,1665	0,5898	1,2724	2,2141
9	0,0029	0,1714	0,5991	1,2860	2,2320
10	0,0036	0,1764	0,6084	1,2996	2,2500
11	0,0044	0,1815	0,6178	1,3133	2,2680
12	0,0052	0,1866	0,6273	1,3271	2,2861
13	0,0061	0,1918	0,6368	1,3410	2,3043
14	0,0071	0,1971	0,6464	1,3549	2,3226
15	0,0081	0,2025	0,6561	1,3689	2,3409
16	0,0092	0,2079	0,6659	1,3829	2,3593
17	0,0104	0,2134	0,6757	1,3971	2,3778
18	0,0117	0,2190	0,6856	1,4113	2,3963
19	0,0130	0,2247	0,6956	1,4256	2,4149
20	0,0144	0,2304	0,7056	1,4400	2,4336
21	0,0159	0,2362	0,7157	1,4544	2,4524
22	0,0174	0,2421	0,7259	1,4689	2,4712
23	0,0190	0,2480	0,7362	1,4835	2,4901
24	0,0207	0,2540	0,7465	1,4982	2,5091
25	0,0225	0,2601	0,7569	1,5129	2,5281
26	0,0243	0,2663	0,7674	1,5277	2,5472
27	0,0262	0,2725	0,7779	1,5426	2,5664
28	0,0282	0,2788	0,7885	1,5575	2,5857
29	0,0303	0,2852	0,7992	1,5725	2,6050
30	0,0324	0,2916	0,8100	1,5876	2,6244

Min.	○ Gr.	I Grad	II Gr.	IIIGr.
30	0,0324	0,2916	0,8100	1,5876
31	0,0346	0,2981	0,8208	1,6027
32	0,0369	0,3047	0,8317	1,6179
33	0,0392	0,3114	0,8427	1,6332
34	0,0416	0,3181	0,8538	1,6486
35	0,0441	0,3249	0,8649	1,6641
36	0,0467	0,3318	0,8761	1,6796
37	0,0493	0,3387	0,8874	1,6952
38	0,0520	0,3457	0,8987	1,7109
39	0,0548	0,3528	0,9101	1,7266
40	0,0576	0,3600	0,9216	1,7424
41	0,0605	0,3672	0,9332	1,7583
42	0,0635	0,3745	0,9448	1,7742
43	0,0666	0,3819	0,9565	1,7902
44	0,0697	0,3894	0,9683	1,8063
45	0,0729	0,3969	0,9801	1,8225
46	0,0762	0,4045	0,9920	1,8387
47	0,0795	0,4122	1,0040	1,8550
48	0,0829	0,4199	1,0161	1,8714
49	0,0864	0,4277	1,0282	1,8879
50	0,0900	0,4356	1,0404	1,9044
51	0,0936	0,4436	1,0527	1,9210
52	0,0973	0,4516	1,0650	1,9377
53	0,1011	0,4597	1,0774	1,9544
54	0,1050	0,4679	1,0899	1,9712
55	0,1089	0,4761	1,1025	1,9881
56	0,1129	0,4844	1,1151	2,0051
57	0,1170	0,4928	1,1278	2,0221
58	0,1211	0,5013	1,1406	2,0392
59	0,1253	0,5098	1,1535	2,0564
60	0,1296	0,5184	1,1664	2,0736

Tafel

Digitized by Google

Tafel der Theiler.

Argument: Breite der Sterne des Thierkreises.

Min.	○ Gr.	I Grad	II Gr.	III Gr.	IV Gr.	V Gr.	VI Gr.	VII Gr	VIII Gr	IX Gr.
0	0,0000	0,7201	1,4406	2,1620	2,8847	3,6092	4,3359	5,0652	5,7977	6,5338
1	0,0120	0,7321	1,4526	2,1740	2,8968	3,6213	4,3480	5,0774	5,8099	6,5461
2	0,0240	0,7441	1,4646	2,1861	2,9088	3,6334	4,3602	5,0896	5,8222	6,5584
3	0,0360	0,7561	1,4766	2,1981	2,9209	3,6455	4,3723	5,1018	5,8344	6,5707
4	0,0480	0,7681	1,4886	2,2101	2,9329	3,6576	4,3844	5,1140	5,8467	6,5830
5	0,0600	0,7801	1,5007	2,2221	2,9450	3,6696	4,3965	5,1261	5,8589	6,5953
6	0,0720	0,7921	1,5127	2,2342	2,9571	3,6817	4,4087	5,1385	5,8712	6,6077
7	0,0840	0,8041	1,5247	2,2462	2,9691	3,6938	4,4208	5,1505	5,8834	6,6200
8	0,0960	0,8161	1,5367	2,2582	2,9812	3,7059	4,4329	5,1627	5,8957	6,6323
9	0,1080	0,8281	1,5487	2,2703	2,9932	3,7180	4,4451	5,1749	5,9079	6,6446
10	0,1200	0,8401	1,5607	2,2823	3,0053	3,7301	4,4572	5,1871	5,9002	6,6569
11	0,1320	0,8521	1,5727	2,2943	3,0174	3,7422	4,4693	5,1993	5,9324	6,6692
12	0,1440	0,8641	1,5848	2,3064	3,0294	3,7543	4,4815	5,2115	5,9447	6,6815
13	0,1560	0,8761	1,5968	2,3184	3,0415	3,7664	4,4936	5,2237	5,9569	6,6939
14	0,1680	0,8882	1,6088	2,3305	3,0536	3,7785	4,5058	5,2359	5,9692	6,7062
15	0,1800	0,9002	1,6208	2,3425	3,0656	3,7906	4,5179	5,2480	5,9814	6,7185
16	0,1920	0,9122	1,6328	2,3545	3,0777	3,8027	4,5301	5,2602	5,9937	6,7308
17	0,2040	0,9242	1,6449	2,3666	3,0898	3,8148	4,5422	5,2724	6,0059	6,7431
18	0,2160	0,9362	1,6569	2,3786	3,1019	3,8269	4,5544	5,2846	6,0182	6,7555
19	0,2280	0,9482	1,6689	2,3907	3,1139	3,8390	4,5665	5,2968	6,0304	6,7678
20	0,2400	0,9602	1,6809	2,4027	3,1260	3,8511	4,5787	5,3090	6,0427	6,7801
21	0,2520	0,9722	1,6929	2,4147	3,1381	3,8632	4,5908	5,3212	6,0550	6,7924
22	0,2640	0,9842	1,7050	2,4268	3,1501	3,8753	4,6030	5,3334	6,0672	6,8048
23	0,2760	0,9962	1,7170	2,4388	3,1622	3,8874	4,6151	5,3456	6,0795	6,8171
24	0,2880	1,0082	1,7290	2,4509	3,1743	3,8995	4,6273	5,3578	6,0917	6,8294
25	0,3000	1,0202	1,7410	2,4629	3,1863	3,9116	4,6394	5,3700	6,1040	6,8417
26	0,3120	1,0322	1,7530	2,4749	3,1984	3,9238	4,6516	5,3823	6,1163	6,8541
27	0,3240	1,0442	1,7651	2,4870	3,2105	3,9359	4,6637	5,3945	6,1285	6,8664
28	0,3360	1,0562	1,7771	2,4990	3,2226	3,9480	4,6759	5,4067	6,1408	6,8787
29	0,3480	1,0682	1,7891	2,5111	3,2346	3,9601	4,6880	5,4189	6,1530	6,8911
30	0,3600	1,0802	1,8011	2,5231	3,2467	3,9722	4,7002	5,4311	6,1653	6,9034

Digitized by Google

Tafel der Theiler.

Argument: Breite der Sterne des Thierkreiſes.

Min.	○ Gr.	I Grad	II Gr.	III Gr.	IV Gr.	V Gr.	VI Gr.	VII Gr	VIII Gr	IX Gr.
30	0,3600	1,0802	1,8011	2,5231	3,2447	3,9722	4,7002	5,4311	6,1658	6,9034
31	0,3720	1,0923	1,8132	2,5351	3,2588	3,9843	4,7124	5,4433	6,1776	6,9157
32	0,3840	1,1043	1,8252	2,5472	3,2709	3,9964	4,7245	5,4555	6,1898	6,9281
33	0,3960	1,1163	1,8372	2,5592	3,2829	4,0086	4,7367	5,4677	6,2021	6,9404
34	0,4080	1,1283	1,8493	2,5713	3,2950	4,0207	4,7488	5,4799	6,2144	6,9528
35	0,4200	1,1403	1,8613	2,5833	3,3071	4,0328	4,7610	5,4921	6,2266	6,9651
36	0,4320	1,1523	1,8733	2,5954	3,3192	4,0449	4,7732	5,5044	6,2389	6,9774
37	0,4440	1,1643	1,8853	2,6074	3,3313	4,0570	4,7853	5,5166	6,2512	6,9898
38	0,4560	1,1763	1,8974	2,6195	3,3433	4,0692	4,7975	5,5288	6,2635	7,0021
39	0,4680	1,1883	1,9094	2,6315	3,3554	4,0813	4,8096	5,5410	6,2757	7,0145
40	0,4800	1,2003	1,9214	2,6436	3,3675	4,0934	4,8218	5,5532	6,2880	7,0268
41	0,4920	1,2123	1,9334	2,6556	3,3796	4,1055	4,8340	5,5654	6,3003	7,0391
42	0,5040	1,2244	1,9455	2,6677	3,3917	4,1176	4,8461	5,5776	6,3126	7,0515
43	0,5160	1,2364	1,9575	2,6797	3,4037	4,1298	4,8583	5,5899	6,3249	7,0638
44	0,5280	1,2484	1,9695	2,6918	3,4158	4,1419	4,8705	5,6021	6,3372	7,0762
45	0,5400	1,2604	1,9815	2,7038	3,4279	4,1540	4,8826	5,6143	6,3494	7,0885
46	0,5520	1,2724	1,9936	2,7159	3,4400	4,1661	4,8948	5,6265	6,3617	7,1009
47	0,5640	1,2844	2,0056	2,7279	3,4521	4,1782	4,9070	5,6387	6,3740	7,1132
48	0,5760	1,2964	2,0176	2,7400	3,4641	4,1904	4,9192	5,6510	6,3863	7,1256
49	0,5880	1,3084	2,0296	2,7520	3,4762	4,2025	4,9313	5,6632	6,3986	7,1379
50	0,6000	1,3205	2,0417	2,7641	3,4883	4,2146	4,9435	5,6754	6,4109	7,1503
51	0,6120	1,3325	2,0537	2,7762	3,5004	4,2267	4,9557	5,6876	6,4232	7,1627
52	0,6240	1,3445	2,0657	2,7882	3,5125	4,2389	4,9678	5,6999	6,4355	7,1750
53	0,6361	1,3565	2,0778	2,8003	3,5246	4,2510	4,9800	5,7121	6,4478	7,1874
54	0,6481	1,3685	2,0898	2,8123	3,5367	4,2631	4,9922	5,7243	6,4601	7,1998
55	0,6601	1,3805	2,1018	2,8244	3,5487	4,2752	5,0043	5,7365	6,4723	7,2121
56	0,6721	1,3925	2,1139	2,8365	3,5608	4,2874	5,0165	5,7488	6,4846	7,2245
57	0,6841	1,4045	2,1259	2,8485	3,5729	4,2995	5,0287	5,7610	6,4969	7,2369
58	0,6961	1,4166	2,1379	2,8606	3,5850	4,3115	5,0409	5,7732	6,5092	7,2493
59	0,7081	1,4286	2,1500	2,8726	3,5971	4,3238	5,0530	5,7855	6,5215	7,2616
60	0,7201	1,4406	2,1620	2,8847	3,6092	4,3359	5,0652	5,7977	6,5338	7,2740

Digitized by Google

Tafel der Quotienten.

Argument: Breite der Sterne des Thierkreises.

x	I Grad	II Gr.	III Gr.	IV Gr.	V Gr.	VI Gr.	VII Gr	VIII Gr	IX Gr.	X Gr.
0°. 10′	0,0050	0,0024	0,0016	0,0012	0,0010	0,0008	0,0007	0,0006	0,0005	0,0005
20	0,0195	0,0099	0,0066	0,0049	0,0040	0,0033	0,0028	0,0025	0,0022	0,0019
30	0,0425	0,0220	0,0148	0,0111	0,0090	0,0075	0,0064	0,0056	0,0051	0,0044
40	0,0728	0,0389	0,0264	0,0198	0,0159	0,0133	0,0114	0,0099	0,0088	0,0079
50	0,1086	0,0599	0,0408	0,0309	0,0248	0,0206	0,0177	0,0155	0,0137	0,0123
1 0	0,1493	0,0850	0,0584	0,0443	0,0356	0,0297	0,0255	0,0223	0,0198	0,0178
10		0,1033	0,0793	0,0599	0,0482	0,0403	0,0346	0,0302	0,0269	0,0242
20		0,1452	0,1017	0,0778	0,0627	0,0525	0,0451	0,0395	0,0351	0,0316
30			0,1273	0,0977	0,0790	0,0662	0,0568	0,0498	0,0443	0,0398
40			0,1354	0,1198	0,0971	0,0815	0,0701	0,0614	0,0543	0,0492
50			0,1856	0,1438	0,1170	0,0983	0,0846	0,0742	0,0660	0,0594
2. 0				0,1697	0,1383	0,1164	0,1003	0,0880	0,0784	0,0706
10				0,1974	0,1613	0,1360	0,1174	0,1031	0,0918	0,0827
20					0,1859	0,1570	0,1356	0,1192	0,1065	0,0957
30					0,2120	0,1794	0,1551	0,1365	0,1217	0,1096
40					0,2393	0,2029	0,1757	0,1547	0,1379	0,1245
50						0,2279	0,1976	0,1742	0,1555	0,1403
3. 0						0,2541	0,2206	0,1946	0,1739	0,1569
10						0,2814	0,2482	0,2160	0,1931	0,1744
20							0,2699	0,2385	0,2134	0,1928
30							0,2960	0,2619	0,2345	0,2120
40								0,2863	0,2565	0,2320
50								0,3116	0,2794	0,2529
4. 0								0,3378	0,3032	0,2745
10									0,3278	0,2946
20									0,3532	0,3203
30									0,3795	0,3443

Ueber

Digitized by Google

Ueber nachfolgende Eiſenhardiſche Tafel

aus der Höhe und Abweichung der Sonne die wahre Zeit zu finden.

Von Herrn *Schulze*.

Die Unbeſtändigkeit des Wetters ſo wohl als verſchiedene andere Umſtände machen, daſs ſich übereinſtimmende Sonnenhöhen, beſonders im Winter, nicht immer gut beobachten laſſen, und eben dieſes verurſacht, daſs auch der Durchgang der Sonne ſeltener kann beobachtet werden, als es öfters zu wünſchen wäre. Es giebt indeſſen wenig Tage, wo die Sonne oder Sterne gänzlich verdunkelt bleiben, und es laſſen ſich ſodann leicht Höhen nehmen, wodurch die wahre Zeit mittelſt der bekannten Abweichung kann beſtimmt werden; allein die Rechnung, wodurch dieſes gefunden wird, iſt ſo beſchaffen, daſs ſich mit Recht eine Tafel wünſchen läſst, wodurch dieſelbe vermieden werden kann. Dieſes war der Grund, warum der Herr Prof. *Lambert* meinem ſeeligen Freunde, dem Herrn *Eiſenhard*, den Auftrag that, nachſtehende Tafel für die Berliner Polhöhe zu berechnen. Ich werde hier, weil ſie zu einem Muſter dienen kann, die Einrichtung erklären, die Berechnung angeben, und den Gebrauch zeigen.

Die Tafel iſt, wie man ſich leicht vorſtellen kann, zu doppelten Eingängen: indeſſen ſind die Unterſchiede ſo beſchaffen, daſs ſich leicht einſchalten läſst. Die Höhe geht von Grad zu Grad fort, und zwar vom poſitiven auf das negative herunter, welches beym erſten Anblick vielleicht einen Anſtoſs verurſachen kann, welcher aber ſogleich aufhören wird, wenn man bedenkt, daſs im Winter der Südpol dasjenige iſt, was im Sommer der Nordpol vorſtellt, man kann daher die Höhe der Sonne von 0° ♑ bis 0° ♈ als negativ betrachten, da ſie ſonſt wie gewöhnlich poſitiv iſt. Dieſe Anordnung iſt deswegen bequemer, weil es nicht nöthig iſt, beſondere Spalten für die ſüdliche Abweichung zu machen, überdem wird auch der ſonſt leer gebliebene Raum gehörig ausgefüllet, weil für jede Declination immer 76 Sonnenhöhen und Tiefen ſind.

Die Berechnung dieſer Tafel gründet ſich darauf, daſs wenn a den Stundenwinkel, μ die Aequatorshöhe, δ die Abweichung, und h die Höhe des Sternes vorſtellt,

$$\text{cof}\tfrac{1}{2}\,a^2 = \frac{\text{cof}\left(\frac{(\mu-\delta)}{2} - \tfrac{1}{2}h\right)\cdot \text{ſin}\left(\frac{(\mu-\delta)}{2} + \tfrac{1}{2}h\right)}{\text{ſin}\,\mu\ \text{cof}\,\delta}$$

Es

Es ist demnach für die nämliche Abweichung der Bogen $\frac{\mu - \delta}{2}$ und das Product sin μ cos δ beständig. Dieses kürzt die Rechnung sehr ab, besonders da sich dieselbe leicht durch Logarithmen machen läßt. Wir wollen, um dieses deutlicher zu zeigen, ein Beyspiel hersetzen.

Es sey $\delta = 24°.\ h = 30$ so ist

$\frac{\mu - \delta}{2} = \frac{37°.\ 27'.\ 30'' - 24°}{2} = 6°.\ 43'.\ 45''$ log. sin μ = 9.7840352

$\frac{1}{2}h = 15.\ 0.\ 0$ log. cos δ = 9.9607302

$\frac{\mu - \delta}{2} - \frac{1}{2}h = -\ 8.\ 16.\ 15$ log. sin μ cos δ = 9.7447654

$\frac{\mu - \delta}{2} + \frac{1}{2}h = +\ 21.\ 43.\ 45$

log. cos $\left(\frac{(\mu - \delta)}{2} - \frac{1}{2}h\right)$ = 9.9954593	9.5639188
log. sin $\left(\frac{(\mu - \delta)}{2} + \frac{1}{2}h\right)$ = 9.5684595	9.7447654
9.5639188	9.8191534 = log. cos $\frac{1}{2}a^2$
	9.9095767 = log. cos $\frac{1}{2}a$
	$\frac{1}{2}a = 35.42.16$
	$a = 71.24.32 = 4h.45'.38''$.

Wenn die Abweichung südlich angenommen wird, so bleibt alles in der Formel, ausser h und a unverändert; von diesen zwey Grösen aber muss erstere negativ genommen werden, und bey a verwandelt sich der cosinus in sinus, und man hat für diesen Fall, wenn δ positiv bleiben soll, damit sich der Werth $\frac{\mu - \delta}{2}$ nicht ändre.

$$\sin \tfrac{1}{2}a^2 = \frac{\cos\left(\frac{(\mu - \delta)}{2} - \frac{1}{2}h\right) \cdot \sin\left(\frac{(\mu - \delta)}{2} + \frac{1}{2}h\right)}{\sin \mu \cos \delta}$$

Es sey, wie vorhin, die Abweichung 24°. h = 9° oder weil die Abweichung südlich seyn soll h = — 9°, so ist, wie im vorigen Beyspiele,

$\frac{\mu - \delta}{2} = 6°.\ 43''.\ 45''$

$\frac{1}{2}h = -\ 4.\ 30.\ 0$

$\frac{\mu - \delta}{2} - \frac{1}{2}h = 11.\ 13.\ 45.$ dessen log. cos = 9.9926053

$\frac{\mu - \delta}{2} + \frac{1}{2}h = 2.\ 13.\ 45.$ . . log. sin = 8.5902391

Summe = 8,5818444

Nach

Digitized by Google

Nach obigem Beyſpiele iſt log. $\sin \mu \cos \delta = 9.7447654$

Demnach log. $\sin \frac{1}{2} a^2 = 8.8370790$

log. $\sin \frac{1}{2} a = 9.4185395$

$\frac{1}{2} a = 15.\ 11.\ 50''$

$a = 30.\ 23.\ 40'' = 2\,h.\ 1'.\ 35''$ (*)

Es iſt indeſſen nicht jede Zeit gleich gut die Höhe der Sonne zu beobachten, ſondern man kann vielmehr im Sommer diejenige Zeit in Acht nehmen, wo die Sonne am geſchwindeſten in ihrer Höhe zu- oder abnimmt. Die Höhe, wo dieſes geſchiehet, wird leicht durch die bekannte Euleriſche Formel $\sin h = \frac{\sin \delta}{\cos \mu}$ und die Zeit durch $\cos a = \tan \delta \tan \mu$ beſtimmt. Ich habe daher in folgender Tafel dieſe Werthe für zwey von der Berliner Polhöhe gleich weit entfernte Parallele, und zwar auch für die geringere nördlichen Declinationen vorgeſtellt.

Für 52° Polhöhe.				Für 53° Polhöhe.					Für 52° Polhöhe.				Für 53° Polh.		
δ	h.			Diff.	h.				a in Zeit.			Diff.	a in Zeit.		
0	0°	0′	0″	0′	0″	0°	0′	0″	6ʰ	0′	0″	0	6	0	0
1	1	16	9	1	1	1	15	8	5	56	52	0	7	5	56	59
2	2	32	18	2	2	2	30	16	5	53	45	0	13	5	53	58
3	3	48	29	3	2	3	45	27	5	50	37	0	20	5	50	57
4	5	4	43	4	4	5	0	39	5	47	28	0	27	5	47	55
5	6	21	0	5	5	7	15	55	5	44	19	0	34	5	44	53
6	7	37	21	6	7	7	31	14	5	41	10	0	40	5	41	50
7	8	53	48	7	9	8	46	39	5	37	59	0	47	5	38	46
8	10	10	21	8	12	10	2	9	5	34	47	0	54	5	35	41
9	11	27	1	9	16	11	17	45	5	31	34	0	59	5	32	33
10	12	43	49	10	20	12	33	29	5	28	20	1	7	5	29	27
11	14	0	46	11	24	13	49	22	5	25	4	1	15	5	26	19
12	15	17	54	12	31	15	5	23	5	21	46	1	22	5	23	8
13	16	35	12	13	37	16	21	35	5	18	26	1	29	5	19	55
14	17	52	48	14	44	17	37	59	5	15	4	1	37	5	16	41
15	19	10	28	15	53	18	54	35	5	11	40	1	44	5	13	24
16	20	28	28	17	4	20	11	24	5	8	13	1	52	5	10	5
17	21	46	44	18	15	21	28	29	5	4	43	2	0	5	6	45
18	23	5	18	19	29	22	45	49	5	1	11	2	8	5	3	19
19	24	24	11	20	43	24	3	28	4	57	35	2	16	4	59	51
20	25	43	25	22	0	25	21	25	4	53	55	2	25	4	56	20
21	27	3	2	23	19	26	39	43	4	50	12	2	33	4	52	45
22	28	23	3	24	40	27	58	23	4	46	24	2	42	4	49	6
23	29	43	32	26	4	29	17	28	4	42	32	2	51	4	45	23
24	31	4	29	27	30	30	36	59	4	38	35	3	0	4	41	35
25	32	25	58	28	59	31	56	59	4	34	32	3	11	4	37	43
26	33	48	1	30	31	33	17	30	4	30	24	3	21	4	33	45
27	35	10	42	32	8	34	38	34	4	26	10	3	31	4	29	41
28	36	34	3	33	48	36	0	15	4	21	49	3	42	4	25	31
29	37	58	8	35	33	37	22	35	4	17	21	3	54	4	21	15
30	39	23	1	37	23	38	45	58	4	12	45	4	6	4	16	51

(*) Es iſt nicht nöthig die ſüdlichen Declinationen zu gebrauchen. Man kann bey den nördlichen bleiben, wenn man nicht nur die Sonnenhöhen, ſondern auch die

Digitized by Google

Vergleicht man diese Tafel mit der folgenden, so wird man sehen, dass gerade dort, wo die Höhe der Sonne zum schnellsten ab- oder zunimmt, die ersten Differenzen der Stundenwinkel nicht nur beständig, sondern auch von gleichem Werthe sind. Ueberdem kann vorige Tafel unmittelbar dienen, die wahre Zeit zu finden, weil jederzeit ein Quadrant leicht auf die bestimmte Höhe gerichtet werden kann, um die Zeit nach einer Penduluhr zu bemerken, wo die Sonne durch dieses bestimmte Almucantarath gehet. Da diese Tafel jedoch nur für die nördlichen Abweichungen dient, und wegen der Strahlenbrechung nur in den Sommermonaten von sicherern Gebrauch ist, so wählt man, wenn das Wetter es zuläßt, eine Zeit, welche vom Auf- oder Untergange der Sonne ungefehr gleich entfernt ist.

Es ist noch übrig den Gebrauch der folgenden Tafel durch ein Beyspiel zu erläutern.

Es sey den 1. Jul. 1780 nach einer Uhr die wahre Höhe der Sonne um $4^{\text{h}}.\ 31'.\ 42''.\ 29°.\ 51'.\ 42''$ beobachtet worden, man soll finden, wie viel die Uhr von der wahren Zeit abweiche.

Da den 1. Jul. um 4 Uhr die Abweichung der Sonne 23°, 4'. 25" nördlich ist, so findet man in der Tafel für 23° Abweichung und für 29°. 51'. 42" Höhe den Stundenwinkel $= 4^{\text{h}}.\ 41'.\ 37''$ und für 24° Abweichung den Stundenwinkel $= 4\ 46\ 32$

Unterschied $= +\ 4\ 55''$,

Man schliesse nun $60' : 4'.\ 55'' = 4'.\ 25'' : 22''$

Demnach der Stundenwinkel, welchet zu 23°. 4'. 25" Abweichung, und zu 29°. 51'. 42" Höhe stimmt $= 4^{\text{h}}.\ 41'.\ 37'' + 22'' = 4^{\text{h}}.\ 41'.\ 59''$

Die Uhr zeigte . . . . . $4\ 31\ 42$

Demnach die Verspätigung . . . . . $10'\ 17''$

Es

nächtlichen Sonnentiefen nimmt, und demnach h negativ setzt. Denn was im Sommer *Sonnentiefen* sind, das sind im Winter bey gleich grosser südlicher Declination *Sonnenhöhen*. Nun ist die Summ der Mittagshöhe und der Mitternachtstiefe allemal der doppelten Aequatorshöhe gleich. Dieses macht, dass in der Tafel alle Columnen gleich viele Stellen enthalten, weil h von Mittag bis Mitternacht fortgeht.

Die Tabelle ist übrigens für Berlin, und dient daher nur zum Muster. Sie wird Liebhabern vorgelegt, weil sie durch eine geringe Zahl von Logarithmen berechnet werden kann, wenn man diese voraus berechnet und in Hülfstafeln bringt. Denn 1. sieht man, dass für den Theiler der Formel nur 24 Log. vorkommen. Diese berechnet man voraus und schreibt sie in eine Columne. 2. Der erste Factor des Zählers ist so beschaffen, dass wenn man dessen Logarithmen für die erste Columne $3 = 24°$ berechnet hat, der erste ausgenommen, alle übrige auch für die 2te Columne dienen, wobey aber noch ein neuer beyzufügen ist, weil jede Columne gleich viele Stellen hat. Eben so dienen die Log. für die zweyte Columne, mit Weglassung des ersten, und Anfügung eines neuen, zur Berechnung der dritten &c. Auf diese Art forderte die Berechnung der Tafel für den ersten Factor 98 Log. welche in voraus berechnet worden. Mit dem 2ten Factor des Zählers hat es gerade eben die Bewandniss. Es sind also für Berlin in allem 219 Log. in voraus berechnet, nemlich $23 + 98 + 98$, und mit diesen konnten die sämtlichen Zahlen der Tafel berechnet werden. *Lambert.*

Digitized by Google

Es iſt für ſich klar, daſs dieſe Tafel mit einer geringen Reduction auch für Sterne gebraucht werden könne, deren Abweichung unter 24° iſt. Die Schiefe der Ecclipticiſt zu 23°. 28′ angenommen worden, und es iſt unnöthig, über deren Veränderung Rechnung zu tragen.

⊙ Höh.	Abweichung 24° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 24° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höh.	Abweichung 23° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 23° St. M. S.	Unt. M. S.
61	0.27. 0		24	5.25.16	6.38	60	0.27.19		22	5.33.33	6.39
60	0.48.36	21.36	23	5.31.56	6.40	59	0.49.10	21.51	21	5.40.14	6.41
59	1. 3.40	15. 4	22	5.38.38	6.42	58	1. 4.23	15.13	20	5.46.57	6.47
58	1.16.11	12.31	21	5.45.21	6.43	57	1.17. 2	12.39	19	5.53.41	6.44
57	1.27.16	11. 5	20	5.52. 6	6.45	56	1.28.13	11.11	18	6. 0.28	6.47
56	1.37.25	10. 9	19	5.58.53	6.47	55	1.38.26	10.13	17	6. 7.17	6.49
55	1.46.52	9.27	18	6. 5.43	6.50	54	1.47.58	9.32	16	6.14. 9	6.52
54	1.55.49	8.57	17	6.12.35	6.52	53	1.56.59	9. 1	15	6.21. 3	6.54
53	2. 4.23	8.34	16	6.19.30	6.55	52	2. 5.36	8.37	14	6.28. 0	6.57
52	2.12.37	8.14	15	6.26.29	6.59	51	2.13.54	8.18	13	6.35. 1	7. 1
51	2.20.36	7.59	14	6.33.31	7. 2	50	2.21.55	8. 1	12	6.42. 6	7. 5
50	2.28.22	7.46	13	6.40.36	7. 5	49	2.29.44	7.49	11	6.49.14	7. 8
49	2.35.58	7.36	12	6.47.46	7.10	48	2.37.21	7.37	10	6.56.27	7.13
48	2.43.24	7.26	11	6.55. 0	7.14	47	2.44.49	7.28	9	7. 3.45	7.18
47	2.50.42	7.18	10	7. 2.19	7.19	46	2.52. 9	7.20	8	7.11. 8	7.23
46	2.57.53	7.11	9	7. 9.43	7.24	45	2.59.22	7.13	7	7.18.37	7.29
45	3. 4.59	7. 6	8	7.17.13	7.30	44	3. 6.29	7. 7	6	7.26.12	7.35
44	3.11.59	7. 0	7	7.24.50	7.37	43	3.13.31	7. 2	5	7.33.54	7.42
43	3.18.55	6.56	6	7.32.33	7.43	42	3.20.28	6.57	4	7.41 43	7.49
42	3.25.48	6.53	5	7.40.25	7.52	41	3.27.22	6.55	3	7.49.41	7.58
41	3.32.36	6 48	4	7.48.24	7.59	40	3.34.11	6.50	2	7.57.48	8. 7
40	3.39.22	6.47	3	7.56.33	8. 9	39	3 40.58	6.47	1	8. 6. 6	8.18
39	3.46. 6	6.43	2	8. 4.52	8.19	38	3.47.43	6.45	0	8.14.34	8.28
38	3.52.47	6.41	1	8.13.23	8.31	37	3.54.25	6.42	— 0	3.45.26	
37	3.59.27	6.40	0	8.22. 7	8.44	36	4. 1. 5	6.40	— 1	3.36.44	8.42
36	4. 6. 5	6.38	— 0	3.37.53		35	4. 7.44	6.39	— 2	3.27.48	8.56
35	4.12.42	6.37	— 1	3.28.55	8.58	34	4 14.21	6 37	— 3	3.18.35	9.13
34	4.19.19	6.37	— 2	3.19.40	9.15	33	4.20.57	6.36	— 4	3. 9. 3	9 32
33	4.25.54	6.35	— 3	3.10. 5	9.35	32	4.27.33	6.36	— 5	2.59. 9	9.54
32	4.32.29	6.35	— 4	3. 0. 9	9.56	31	4.34. 8	6.35	— 6	2.48.49	10.20
31	4.39. 3	6.34	— 5	2.49.46	10.23	30	4.40.43	6.35	— 7	2.37.58	10.51
30	4.45.38	6.35	— 6	2.38.51	10.55	29	4.47.17	6.34	— 8	2.26.29	11.29
29	4.52.13	6.35	— 7	2.27.18	11.33	28	4.53.52	6.35	— 9	2.14.11	12.18
28	4.58.48	6.35	— 8	2.14.57	12.21	27	5. 0.27	6.35	—10	2. 0.50	13.21
27	5. 5.24	6.36	— 9	2. 1.35	13.22	26	5. 7. 3	6.36	—11	1.46. 3	14.47
26	5.12. 0	6.36	—10	1.46.40	14.55	25	5.13.39	6.36	—12	1.29. 5	16.58
25	5.18.38	6.38	—11	1.29.36	17. 4	24	5.20.16	6.37	—13	1. 8.22	20.43
			—12	1. 8.46	20.50	23	5.26.54	6.38	—14	0.38.11	30.11
			—13	0.38.25	30.21						

Sonnen-

Digitized by Google

⊙ Höhe	Abweichung 22° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 22° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 21° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 21° St. M. S.	Unt. M. S.
59	0.27.38		21	5.35. 9	6.39	58	0.27.56		20	5.36 44	6.39
58	0.49.43	22. 5	20	5.41.50	6.41	57	0.50.15	22.19	19	5.43.24	6.40
57	1. 5. 5	16.22	19	5.48.32	6.42	56	1. 5.46	15.31	18	5.50. 5	6.41
56	1.17.51	12.46	18	5.55.16	6.44	55	1.18.39	12.53	17	5.56.49	6.44
55	1.29. 8	11.17	17	6. 2. 2	6.46	54	1.30. 1	11.22	16	6. 3.34	6.45
54	1.39.26	10.18	16	6. 8.50	6.48	53	1.40.24	10.23	15	6.10 21	6.47
53	1.49. 2	9.36	15	6.15.41	6.51	52	1.50. 5	9.41	14	6.17.11	6 50
52	1.58. 7	9. 5	14	6.22 34	6.53	51	1.59.14	9. 9	13	6.24. 4	6.53
51	2. 6.47	8.40	13	6.29.31	6.57	50	2. 7.57	8.43	12	6.31. 0	6.56
50	2.15. 8	8.21	12	6.36.31	7. 0	49	2.16.21	8.24	11	6.37.59	6.59
49	2.23.12	8. 4	11	6.43.35	7. 4	48	2.24.28	8. 7	10	6.45. 1	7. 2
48	2.31. 3	7.51	10	6.50.42	7. 7	47	2.32.21	7.53	9	6.52. 8	7. 7
47	2.38.43	7.40	9	6.57.53	7.11	46	2.40. 3	7 42	8	6.59.19	7.11
46	2.46.13	7.30	8	7. 5.10	7.17	45	2.47.35	7.32	7	7. 6 34	7 15
45	2 53 35	7.22	7	7.12.32	7.22	44	2.54.59	7.24	6	7.13.54	7.20
44	3. 0.50	7.15	6	7.19.59	7.27	43	3. 2.15	7.16	5	7 21.21	7.27
43	3. 7.58	7. 8	5	7.27.33	7.34	42	3. 9.25	7.10	4	7.28.53	7.32
42	3.15 1	7. 3	4	7.35.13	7 40	41	3.16.29	7 4	3	7.36.32	7.39
41	3.22. 0	6.59	3	7.43. 1	7.48	40	3.23.29	7. 0	2	7.44.18	7.46
40	3.28.54	6.54	2	7.50.57	7.56	39	3 30.24	6.55	1	7.52.13	7.55
39	3.35.45	6.51	1	7.59. 3	8. 6	38	3.37.16	6.52	0	8. 0.16	8. 3
38	3.42.32	6.47	0	8. 7.18	8.15	37	3.44. 5	6.49	— 0	3.59.44	
37	3.49.17	6.45	— 0	3.52 42		36	3.50.50	6.45	— 1	3.51.30	8.14
36	3.56. 0	6.43	— 1	3.44.15	8.27	35	3.57 34	6.44	— 2	3.43. 5	8.25
35	4. 2.41	6.41	— 2	3.35 56	8.39	34	4. 4.15	6.41	— 3	3.34.28	8.37
34	4. 9.20	6 39	— 3	3.26.42	8.54	33	4.10.55	6.40	— 4	3.25 36	8.52
33	4.15 58	6.38	— 4	3.17.31	9.11	32	4 17.33	6.38	— 5	3.16.28	9. 8
32	4.22.34	6.36	— 5	3. 8. 2	9.29	31	4.24.10	6.37	— 6	3. 7. 1	9.27
31	4.29.10	6.36	— 6	2.58.11	9 51	30	4.30.46	6.36	— 7	2.57 13	9 48
30	4.35.45	6.35	— 7	2.47.54	10.17	29	4.37.21	6.35	— 8	2.46.59	10.14
29	4.42.21	6.36	— 8	2.37. 6	10.48	28	4.43 56	6 35	— 9	2 36.13	10.46
28	4.48.55	6.34	— 9	2.25.39	11.27	27	4.50.31	6.35	—10	2.24.51	11.22
27	4.55.30	6.35	—10	2.13.25	12.14	26	4.57. 6	6.35	—11	2.12.40	12.11
26	5. 2. 5	6.35	—11	2. 0. 9	13.16	25	5. 3 40	6.34	—12	1.59.28	13 12
25	5. 8 40	6.35	—12	1.45.26	14.43	24	5.10.15	7.35	—13	1.44.50	14.38
24	5.15.16	6.36	—13	1.30.39	14.47	23	5.16.51	6.36	—14	1.28. 3	16.47
23	5.21.53	6.37	—14	1. 7.58	22.41	22	5.23.28	6.37	—15	1. 7.34	21.29
22	5.28.30	6.37	—15	0.37.58	30. 0	21	5.30. 5	6.37	1 6	0 37.44	29.50

Digitized by Google

⊙ Höhe	Abweichung 20° St. M. S.	Unr. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 20° St. M. S.	Unr. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 19° St. M. S.	Unr. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 19° St. M. S.	Unr. M. S.
57	0 28.14		19	5.38.17	6.38	56	0.28.31		18	5.39.49	6.38
56	0.50.46	22.32	18	5.44.57	6.40	55	0 51.17	22.46	17	5.46.28	6.39
55	1. 6.26	15.40	17	5.51.38	6.41	54	1. 7. 6	15.49	16	5.53. 9	6.41
54	1.19.26	13. 0	16	5.58.20	6.42	53	1.20.12	13. 6	15	5.59.51	6.42
53	1.30.54	11.28	15	6. 5. 5	6.45	52	1.31.45	11.33	14	6. 6.35	6.44
52	1.41.22	10.28	14	6.11.52	6.47	51	1.42.18	10.33	13	6.13.21	6.46
51	1.51. 6	9.44	13	6.18.41	6.49	50	1.52. 7	9.49	12	6.20.10	6.49
50	2. 0.19	9.13	12	6.25.33	6.52	49	2. 1.22	9.15	11	6.27. 1	6.51
49	2. 9. 6	8.47	11	6.32.28	6.55	48	2.10.23	8.51	10	6.33.55	6.54
48	2.17.32	8.26	10	6.39.26	6.58	47	2.18.42	8.29	9	6.40.52	6 57
47	2.25.42	8.10	9	6.46.27	7. 1	46	2.26.54	8.12	8	6.47.53	7. 1
46	2.33.38	7.56	8	6.53.33	7. 6	45	2.34.51	7.57	7	6.54.57	7. 4
45	2.41.22	7.44	7	7. 0.43	7.10	44	2.42.39	7.48	6	7. 2. 6	7. 9
44	2.48.55	7.33	6	7. 7.57	7.14	43	2.50 14	7.35	5	7. 9.19	7.13
43	2.56.21	7 26	5	7 15.16	7.19	42	2.57.41	7.27	4	7.16.37	7.18
42	3. 3 39	7.18	4	7.22.41	7.25	41	3. 5. 1	7.20	3	7.24. 1	7.24
41	3.10.50	7.11	3	7.30.12	7.31	40	3.12.14	7.13	2	7.31.30	7.29
40	3.17.56	7. 6	2	7.37.49	7.37	39	3.19.21	7. 7	1	7.39. 6	7.36
39	3.24.57	7. 1	1	7.45.34	7.45	38	3.26.23	7. 2	0	7.46 49	7.43
38	3.31.53	6.56	0	7.53.27	7.53	37	3.33.20	6.57	— 0	4.13 11	
37	3.48.46	6.53	— 0	4. 6.33		36	3.40.14	6.54	— 1	4. 5.19	7.52
36	3.45.35	6.49	— 1	3.58.31	8. 2	35	3.47. 4	6.50	— 2	3.57.19	8. 0
35	3.52.22	6.47	— 2	3.50.19	8.12	34	3.53.52	6.48	— 3	3.49. 9	8 10
34	3.59. 6	6.44	— 3	3.41.56	8.23	33	4. 0.36	6.44	— 4	3.40 48	8.21
33	4. 5.48	6.42	— 4	3.33.21	8.35	32	4. 7.19	6.43	— 5	3.32.14	8.34
32	4.12.28	6.40	— 5	3.24.31	8.50	31	4.13.59	6.40	— 6	3.23.27	8.47
31	4.19. 6	6.38	— 6	3.15 25	9. 6	30	4.20.39	6.40	— 7	3.14.23	9. 4
30	4.25.44	6.38	— 7	3. 6. 1	9.24	29	4.27.16	6.37	— 8	3. 5. 2	9.21
29	4.32.20	6.36	— 8	2.56.15	9.46	28	4 33.53	6.37	— 9	2.55.18	9.44
28	4.38 56	6.36	— 9	2.46. 4	10.11	27	4.40.29	6.36	—10	2.45. 9	10. 9
27	4.45.31	6.35	—10	2.35.22	10.42	26	4.47. 4	6.35	—11	2.34.31	10.38
26	4.52. 5	6.34	—11	2.24. 2	11.20	25	4.53.39	6.35	—12	2.23.14	11.17
25	4.58.40	6.35	—12	2.11.36	12. 6	24	5. 0.13	6.34	—13	2.11.11	12. 3
24	5. 5.15	6.35	—13	1.58.47	13. 3	23	5. 6.48	6.35	—14	1.58. 7	13. 4
23	5.11.50	6.35	—14	1.44.14	14.33	22	5.13.23	6.35	—15	1.43.38	14.29
22	5.18.25	6.35	—15	1.27.33	16.41	21	5.19.58	6.35	—16	1.27. 3	16.35
21	5.25. 2	6.37	—16	1. 7.11	20.22	20	5.26.34	6.36	—17	1. 6 47	20.16
20	5.31.39	6.37	—17	0.37.31	29.40	19	5.33.11	6.37	—18	0.37.18	29.29

Digitized by Google

⊙ Höhe	Abweichung 18°	Unt.	⊙ Höhe	Abweichung 18°	Unt.	⊙ Höhe	Abweichung 17°	Unt.	⊙ Höhe	Abweichung 17°	Unt.
°	St.M.S.	M. S.	°	St.M.S.	M. S.	°	St.M.S.	M. S.	°	St.M.S.	M. S.
55	0.28.48		17	5.41.20	6.38	54	0.29 5		16	5.42.49	6.37
54	0.51.47	22.59	16	5.47.58	6.38	53	0.52.16	23.11	15	5.49.28	6.39
53	1. 7.44	15.57	15	5.54.39	6 41	52	1. 8.22	16. 6	14	5.56. 7	6.39
52	1.20.57	13 13	14	6. 1.20	6.41	51	1.21.41	13.19	13	6. 2.49	6.42
51	1.32.36	11.39	13	6. 8. 4	6 44	50	1.33.25	11.44	12	6. 9.32	6.43
50	1.43.13	10.37	12	6,14.49	6.45	49	1.44. 7	10.42	11	6.16.17	6.45
49	1.53. 5	9.52	11	6.21.37	6.48	48	1.54. 3	9.56	10	6.23. 4	6.47
48	2. 2.25	9.20	10	6.28.28	6.51	47	2. 3.26	9.23	9	6 29.54	6.50
47	2.11.18	8.53	9	6.35.21	6.53	46	2.12 23	8.57	8	6.36.46	6.52
46	2,19 51	8.33	8	6.42.17	6.56	45	2.20.58	8.35	7	6.43 42	6 56
45	2.28. 5	8.14	7	6,49.17	7. 0	44	2.29.15	8.17	6	6.50.41	6.59
44	2.36. 6	8. 1	6	6.56.21	7. 4	43	2.37.18	8. 3	5	6.57.43	7. 2
43	2.43.54	7.48	5	7. 3.28	7. 7	42	2.45. 8	7.50	4	7. 4.50	7. 7
42	2,51.32	7.38	4	7.10.40	7.12	41	2.52.48	7.40	3	7.12. 0	7.10
41	2.59. 1	7.29	3	7.17.57	7.17	40	3. 0.19	7.31	2	7.19.16	7.16
40	3. 6.22	7.21	2	7.25.19	7.22	39	3. 7.41	7.22	1	7.26 37	7.21
39	3.13.36	7.14	1	7.32.47	7.28	38	3.14.57	7.16	0	7.34. 4	7.27
38	3.20.44	7. 8	0	7.40.22	7.35	37	3 22. 7	7.10	— 0	4.25.56	
37	3 27.48	7. 4	— 0	4.19.38		36	3.29.11	7. 4	— 1	4.18.22	7.34
36	3.34.46	6.58	— 1	4.11.56	7.42	35	3.36.11	7. 0	— 2	4.10.42	7.40
35	3.41.41	6.55	— 2	4. 4. 6	7.50	34	3.43. 6	6.55	— 3	4. 2.54	7.48
34	3.48.32	6.51	— 3	3.56. 8	7.58	33	3,49.58	6.52	— 4	3.54 57	7.57
33	3.55.20	6.48	— 4	3.47.59	8. 9	32	3 56.47	6 49	— 5	3.46.50	8. 7
32	4. 2. 6	6.46	— 5	3.39.40	8.19	31	4 3.33	6.46	— 6	3.38.33	8.17
31	4. 8.49	6.43	— 6	3.31. 9	8.31	30	4.10.17	6.44	— 7	3.30. 3	8.30
30	4.15.32	6.43	— 7	3.22.23	9.46	29	4.16.59	6.42	— 8	3.21.20	8.43
29	4.22. 9	6.37	— 8	3.13.22	9. 1	28	4.23 39	6.40	— 9	3.12.21	8.59
28	4 28.47	6.38	— 9	3. 4. 2	9.20	27	4.30.17	6 38	—10	3. 3. 4	9.17
27	4.35.24	6.37	—10	2.54 22	9.40	26	4.36.54	6.37	—11	2.53.25	9.39
26	4.42. 0	6 36	—11	2.44.16	10. 6	25	4.43.30	6.36	—12	2.43.22	10. 3
25	4.48 35	6.35	—12	2.33.40	10.36	24	4 50. 6	6.36	—13	2.32.49	10.33
24	4.55.10	6.35	—13	2.22.27	11.13	23	4.56.41	6.35	—14	2.21.39	11.10
23	5. 1.45	6.35	—14	2.10.27	12. 0	22	5. 3 16	6.35	—15	2. 9.43	11.56
22	5. 8.20	6.35	—15	1.57.27	13. 0	21	5. 9.50	6.34	—16	1.56.47	12.56
21	5.14.55	6.35	—16	1.43. 3	14.24	20	5.16.25	6.35	—17	1.42.27	14.20
20	5 21.30	6.35	—17	1.26.32	16.31	19	5.23. 0	6 35	—18	1.26. 3	16.24
19	5.28. 5	6 35	—18	1. 6.24	20. 8	18	5.29.36	6.36	—19	1. 6. 1	20. 2
18	5.34.42	6.37	—19	0.37. 5	29.19	17	5.36.12	6.36	—20	0.36.52	29. 9

Digitized by Google

⊙ Höhe	Abweichung 16° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 16° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 15° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 15° St. M. S.	Unt. M. S.
53	0.29.21		15	5 44.18	6.37	52	0.29.37		14	5.45.46	6.37
52	0.52.45	23.24	14	5.50.56	6.38	51	0.53.13	23.36	13	5.52.23	6 37
51	1. 8.59	16.14	13	5.57.35	6.39	50	1. 9.35	16.22	12	5.59. 2	6.39
50	1 22 24	13.25	12	6. 4.16	6.41	49	1.23. 6	13.31	11	6. 5.43	6.41
49	1.34.13	11.49	11	6.10.59	6.43	48	1.35. 1	11 55	10	6.12.25	6.42
48	1.44.59	10.46	10	6.17.43	6.44	47	1.45.51	10.50	9	6.19. 9	6.44
47	1.55. 0	10. 1	9	6.24.39	6.47	46	1.55.56	10. 5	8	6.25.55	6.46
46	2. 4 27	9.27	8	6.31.19	6.49	45	2. 5 26	9.30	7	6.32.43	6.48
45	2.13.26	8.59	7	6.38.11	6.52	44	2.14.28	9. 2	6	6.39.34	6.51
44	2.22. 4	8.38	6	6.45 5	6.54	43	2.23. 9	8.41	5	6.46.28	6.54
43	2.30.24	8.20	5	6.52. 3	6.58	42	2.31.31	8.22	4	6.53.25	6.57
42	2.38.29	8. 5	4	6.59. 5	7. 2	41	2.39.39	8. 8	3	7. 0.26	7. 1
41	2.46.21	7.52	3	7. 6.10	7. 5	40	2.47.33	7.54	2	7. 7.30	7. 4
40	2.54. 3	7.42	2	7.13.20	7.10	39	2.55.17	7.44	1	7.14.39	7. 9
39	3. 1.35	7.32	1	7.20.35	7.15	28	3. 2.51	7.34	0	7.21.53	7.14
38	3. 8.59	7.24	0	7.27.55	7.20	37	3.10.16	7.25	— 0	4.38. 7	
37	3.16.17	7.18	— 0	4 32. 5		36	3.17.35	7.19	— 1	4.30.48	7.19
36	3.23.28	7.11	— 1	4.24.39	7.26	35	3.24.47	7.12	— 2	4.23.24	7.24
35	3.30.33	7. 5	— 2	4.17. 7	7.32	34	3.31.54	7. 7	— 3	4.15.53	7.31
34	3.37.34	7. 1	— 3	4. 9.29	7.38	38	3.38.56	7. 2	— 4	4. 8.16	7 37
33	3 44.31	6.57	— 4	4. 1.42	7.47	32	3.45.54	6.58	— 5	3. 0.50	7.46
32	3.51.23	6.52	— 5	3.53 47	7.55	31	3.52 47	6.53	— 6	3.52.37	7.53
31	3.58.13	6.50	— 6	3.45 42	8. 5	30	3.59.38	6.51	— 7	3.44.33	8. 4
30	4. 5. 0	6.47	— 7	3.37.26	8.16	29	4. 6.25	6.47	— 8	3.36.20	8.13
29	4.11.44	6.44	— 8	3.28.58	8.28	28	4.13.10	6.45	— 9	3.27.54	8.26
28	4.18.26	6.42	— 9	3.20.17	8.41	27	4.19.53	6 43	—10	3.19.15	8.39
27	4 25. 7	6 41	—10	3.11.20	8.57	26	4.26.34	6.41	—11	3.10.20	8.55
26	4.31.46	6.39	—11	3. 2. 5	9.15	25	4.33.13	6.39	—12	3. 1. 7	9.13
25	4.38.23	6.37	—12	2.52.29	9.36	24	4.39.51	6.38	—13	2.51.34	9.33
24	4 45. 0	6.27	—13	2.42.29	10. 0	23	4.46.28	6.37	—14	2.41.36	9. 58
23	4.51.35	6.35	—14	2.31.59	10.30	22	4.53 4	6.36	—15	2.31. 9	10.27
22	4.58 10	6 35	—15	2.20.52	11. 7	21	4.59.39	6.35	—16	2.20. 5	11. 4
21	5. 4 45	6.35	—16	2. 9. 0	11.52	20	5. 6.14	6.35	—17	2. 8.17	11.48
20	5.11.20	6.35	—17	1.56. 7	12.53	19	5.12.48	6.34	—18	1.55.28	12.49
19	5.17.55	6.35	—18	1.41.52	14 15	18	5.19.23	6.35	—19	1.41.17	14.11
18	5.24.29	6.34	—19	1.25.33	16.19	17	5.25.58	6.35	—20	1.25. 3	16.14
17	5.31. 5	6.36	—20	1. 5.37	19.56	16	5.32.33	6.35	—21	1. 5 15	19.48
16	5.37.41	6.36	—21	0.36.39	28.58	15	5.39. 9	6.36	—22	0.36.26	28.49

Sonnen-

Digitized by Google

⊙ Höhe	Abweichung 14°	Unt.	⊙ Höhe	Abweichung 14°	Unt.	⊙ Höhe	Abweichung 13°	Unt.	⊙ Höhe	Abweichung 13°	Unt.
	St. M. S.	M. S.		St. M. S.	M. S.		St. M. S.	M. S.		St. M. S.	M. S.
51	0. 29 53		13	5. 47. 13	6. 37	50	0. 30. 8		12	5. 48. 39	6. 36
50	0. 53. 41	23. 48	12	5. 53. 50	6. 37	49	0. 54. 8	24. 0	11	5. 55. 16	6. 37
49	1. 16. 10	16. 29	11	6. 0. 29	6. 39	48	1 10. 45	16. 37	10	6. 1. 54	6. 38
48	1. 23. 48	13. 38	10	6. 7. 9	6. 40	47	1. 24 29	13. 44	9	6. 8. 34	6. 40
47	1. 35. 48	12. 0	9	6. 13. 50	6. 41	46	1 36. 33	12. 4	8	6 15. 15	6. 41
46	1. 46. 42	10. 54	8	6. 20. 33	6. 43	45	1. 47. 33	11. 0	7	6. 21. 58	6. 43
45	1. 56. 51	10. 9	7	6. 27. 19	6. 46	44	1. 57. 45	10. 12	6	6. 28. 43	6. 45
44	2. 6. 24	9. 33	6	6. 34. 7	6. 48	43	2. 7. 21	9. 36	5	6. 35. 30	6. 47
43	2. 15. 29	9. 5	5	6. 40. 57	6. 50	42	2. 16. 30	9. 9	4	6. 42. 19	6. 49
42	2. 24. 13	8. 44	4	6. 47. 50	6. 53	41	2. 25. 16	8. 46	3	6 49. 12	6. 53
41	2. 32. 38	8. 25	3	6. 54. 47	6. 57	40	2. 33. 43	8. 27	2	6. 56. 7	6. 55
40	2. 40. 47	8. 9	2	7. 1. 46	6. 59	39	2. 41. 55	8. 12	1	7. 3. 6	6. 59
39	2. 48. 44	7. 57	1	7. 8. 50	7. 4	38	2. 49. 53	7. 58	0	7. 10. 9	7. 3
38	2. 56. 29	7. 45	0	7. 15. 57	7. 7	37	2. 57. 41	7. 48	— 0	4. 49. 51	
37	3. 4. 5	7. 36	— 0	4. 44. 3		36	3. 5 18	7. 37	— 1	4. 42. 44	7. 7
36	3. 11. 32	7. 27	— 1	4. 36. 50	7. 13	35	3. 12. 47	7. 29	— 2	4. 35. 33	7. 11
35	3. 18. 52	7. 20	— 2	4. 29. 32	7 18	34	3. 20. 9	7. 22	— 3	4. 28. 16	7. 17
34	3. 26. 6	7. 14	— 3	4. 22. 9	7. 23	33	3. 27. 24	7. 15	— 4	4. 20. 54	7. 22
33	3 33. 14	7. 8	— 4	4. 14. 39	7. 30	32	3. 34. 33	7. 9	— 5	4. 13. 26	7. 28
32	3. 40. 17	7. 3	— 5	4. 7. 3	7. 36	31	3. 41. 37	7. 4	— 6	4. 5. 51	7. 35
31	3. 47. 15	6. 58	— 6	3. 59. 19	7. 44	30	3. 48. 36	6. 59	— 7	3. 58. 9	7. 42
30	3. 54. 10	6. 55	— 7	3. 51. 27	7. 52	29	3. 55. 32	6. 56	— 8	3. 50. 18	7. 51
29	4. 1. 1	6. 51	— 8	3. 43. 26	8. 1	28	4. 2. 24	6. 52	— 9	3. 42. 18	8. 0
28	4. 7. 50	6. 49	— 9	3. 35. 14	8. 12	27	4. 9. 13	6. 49	—10	3. 34. 8	8. 10
27	4. 14. 35	6. 45	—10	3. 26. 50	8. 24	26	4. 15. 59	6. 46	—11	3. 25. 46	8. 22
26	4. 21. 19	6. 44	—11	3. 18. 12	8. 38	25	4. 22. 43	6. 44	—12	3. 17. 11	8. 35
25	4. 28. 0	6. 41	—12	3. 9. 20	8. 52	24	4. 29. 25	6. 42	—13	3. 8. 20	8. 51
24	4. 34. 39	6. 39	—13	3. 0. 9	9. 11	23	4 36. 5	6. 40	—14	2. 59. 12	9. 8
23	4. 41. 18	6. 39	—14	2. 50. 39	9. 30	22	4. 42. 44	6. 39	—15	2. 49. 44	9. 28
22	4. 47. 55	6. 37	—15	2. 40. 43	9. 56	21	4. 49. 21	6. 37	—16	2. 39. 51	9. 53
21	4. 54. 31	6. 36	—16	2. 30. 19	10. 24	20	4. 55. 57	6. 36	—17	2. 29. 29	10. 22
20	5. 1. 6	6. 35	—17	2. 19. 19	11. 0	19	5. 2. 33	6. 36	—18	2. 18. 32	10. 57
19	5. 7. 41	6. 35	—18	2. 7. 33	11. 46	18	5. 9. 8	6. 35	—19	2. 6 50	11. 42
18	5. 14. 16	6. 35	—19	1. 54. 49	12. 44	17	5. 15. 43	6. 35	—20	1. 54. 10	12. 40
17	5 20. 51	6. 35	—20	1. 40. 42	14. 7	16	5. 22. 17	6, 34	—21	1. 40. 8	14. 2
16	5. 27. 25	6, 34	—21	1. 24. 34	16, 8	15	5. 28 52	6. 35	—22	1. 24. 4	16. 4
15	5. 34. 1	6. 36	—22	1. 4. 52	19. 42	14	5. 35. 27	6. 35	—23	1. 4. 29	19. 35
14	5. 40. 36	6. 35	—23	⊙ 36. 13	28. 39	13	5. 42. 3	6. 36	—24	0. 36. 0	28. 29

Digitized by Google

⊙ Höhe	Abweichung 12° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 12° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 11° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 11° St. M. S.	Unt. M. S.
49	0.30 24		11	5.50 4	6.36	48	0.30.39		10	5.51.29	6.36
48	0.54.35	24.11	10	5.56.41	6.37	47	0 55. 1	24.22	9	5.58. 5	6.36
47	1.11.20	16.45	9	6. 3.19	6 38	46	1.11.54	16 53	8	6. 4.43	6.38
46	1.25. 9	13.49	8	6. 9.58	6.39	45	1.25.49	13.55	7	6.11.22	6.39
45	1.37.19	12.10	7	6.16.39	6.41	44	1 38. 3	12.14	6	6.18. 2	6.40
44	1.48.22	11. 3	6	6.23.21	6.42	43	1.49.11	11. 8	5	6.24.44	6.42
43	1.58.38	10.16	5	6.30. 5	6.44	42	1.59.30	10.19	4	6.31.28	6.44
42	2. 8.18	9.40	4	6.36.52	6.47	41	2. 9.13	9.43	3	6.38.14	6.46
41	2.17.29	9.11	3	6.43.41	6.49	40	2.18.28	9.15	2	6.45. 2	6.48
40	2.26.18	8.49	2	6.50.33	6.52	39	2.27.19	8.51	1	6.51.53	6.51
39	2.34.48	8.30	1	6.57.27	6.54	38	2.35.51	8.32	0	6.58.47	6.54
38	2.43. 2	8.14	0	7. 4 26	6.59	37	2.44. 8	8.17	— 0	5. 1.13	
37	2.51. 2	8. 0	— 0	4.55.34		36	2.52.10	8. 2	— 1	4.54.15	6.58
36	2 58 51	7.49	— 1	4.48.33	7. 1	35	3. 0. 1	7.51	— 2	4.47.15	7. 0
35	3. 6.31	7.40	— 2	4.41.27	7. 6	34	3. 7.42	7.41	— 3	4.40.10	7. 5
34	3.14. 1	7.30	— 3	4 34.16	7.11	33	3.15.14	7.32	— 4	4.33. 0	7.10
33	3.21.24	7.23	— 4	4 27. 1	7.15	32	3.22.38	7.24	— 5	4.25 46	7.14
32	3.28 40	7.16	— 5	4.19.40	7.21	31	3.29.56	7.18	— 6	4.18.26	7.20
31	3.35.51	7.11	— 6	4 12.13	7.27	30	3.37. 8	7.12	— 7	4.11. 1	7.25
30	3 42.56	7. 5	— 7	4. 4.40	7.33	29	3.44.14	7. 6	— 8	4. 3.28	7.33
29	3.49.56	7. 0	— 8	3.54 57	7.41	28	3.51.15	7. 1	— 9	3.55.49	7.39
28	3.56 53	6.57	— 9	3.49 10	7.49	27	3.58.13	6.58	—10	3.48. 1	7.48
27	4. 3.46	6.53	—10	3 41.11	7.59	26	4. 5. 7	6.54	—11	3 40. 4	7.57
26	4.10.35	6.49	—11	3.33. 3	8. 8	25	4.11.57	6.50	—12	3.31.58	8. 6
25	4.17.22	6 47	—12	3.24.42	8.21	24	4.18.45	6.48	—13	3.23 39	8.19
24	4.24. 7	6.45	—13	3.16. 9	8.33	23	4.25 30	6 45	—14	3.15. 8	8 31
23	4 30.49	6.42	—14	3. 7.21	8.48	22	4.32.12	6.42	—15	3. 6.21	8.47
22	4.37.30	6.41	—15	2.58.15	9. 6	21	4 38.53	6.41	—16	2.57.18	9. 3
21	4.44. 9	6 39	—16	2.48.49	9.26	20	4.45.33	6.40	—17	2.47.54	9 24
20	4.50.46	6.37	—17	2.38.59	9.50	19	4.52.11	6.38	—18	2.38. 7	9.47
19	4.57.23	6.37	—18	2.28.40	10 19	18	4.58.48	6.37	—19	2.27.51	10.16
18	5. 3.59	6.36	—19	2.17.46	10 54	17	5 5.23	6.35	—20	2.17. 0	10.51
17	5.10.34	6.35	—20	2. 6. 8	11.38	16	5.11.59	6.36	—21	2. 5.25	11.35
16	5.17. 9	6.35	—21	1.53.31	12.37	15	5.18.34	6.35	—22	1.52.52	12.33
15	5.23.43	6.34	—22	1.39.33	13.58	14	5.25. 8	6.34	—23	1.38.59	13.53
14	5.30.18	6.35	—23	1.23.35	15 58	13	5 31.43	6.35	—24	1.23. 6	15.53
13	5.36.53	6.35	—24	1. 4. 6	19.29	12	5.38 18	6.35	—25	1. 3.43	19.23
12	5.43.28	6.35	—25	0.35.47	28.19	11	5 44.53	6.35	—26	0.35.34	28. 9

Sonnen-

Digitized by Google

⊙ Höhe.	Abweichung 10° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 10° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 9° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 9° St. M. S.	Unt. M. S.
47	0.30.53		8	5.52.53	6.36	46	0.31. 8		8	5.54.17	6.36
46	0.55.27	24.34	7	5.59.29	6.36	45	0.55.53	24.45	7	6. 0.53	6.36
45	1.12.27	17. 0	7	6. 6. 7	6.38	44	1.13. 0	17. 7	6	6. 7.30	6.37
44	1.26.28	14. 1	6	6.12.45	6.38	43	1.27. 7	14. 7	5	6.14. 8	6.38
43	1.38.47	12.19	5	6.19.25	6.40	42	1.39.31	12.24	4	6.20.47	6.39
42	1.49.59	11.12	4	6.26. 7	6.42	41	1.50 47	11.16	3	6.27.29	6.42
41	2. 0.22	10.23	— 3	6 32.50	6 43	40	2. 1.13	10,26	— 2	6.34.11	6 42
40	2.10. 9	9.47	2	6.39.35	6.45	39	2.11. 3	9.50	1	6.40.56	6 45
39	2.19.26	9.17	1	6 46.23	6.48	38	2.20.23	9.20	0	6.47.43	6.47
38	2.28.20	8.54	0	6.53.13	6.50	37	2.29.20	8.57	— 0	5.12.17	
37	2 36.54	8.34	— 0	5. 6.47		36	2.37.57	8.37	— 1	5. 5 27	6.50
36	2.45.13	8.19	— 1	4.59.53	6.54	35	2.46.17	8.20	— 2	4.58.35	6 52
35	2.53.17	8. 4	— 2	4.52.57	6.56	34	2.54.24	8. 7	— 3	4.51.39	6.56
34	3. 1.10	7.53	— 3	4.45.57	7. 0	33	3. 2.18	7.54	— 4	4.44.40	6.59
33	3. 8.53	7.43	— 4	4.38.53	7. 4	32	3.10. 3	7.45	— 5	4.37.36	7. 4
32	3.16.26	7 33	— 5	4.31.44	7. 9	31	3.17.38	7.35	— 6	4.30.29	7. 7
31	3.23.52	7.26	— 6	4.24.31	7.13	30	3.25. 5	7.27	— 7	4.23.17	7.12
30	3.31.11	7.19	— 7	4.17.13	7.18	29	3.32.25	7.20	— 8	4.15.59	7.18
29	3.38.24	7.13	— 8	4. 9.48	7.25	28	3.39.39	7.14	— 9	4. 8.36	7.23
28	3.45.31	7. 7	— 9	4. 2.17	7.31	27	3.46.47	7. 8	—10	4. 1. 7	7.29
27	3 52.34	7. 3	—10	3.54.59	7.38	26	3.53.51	7. 4	—11	3.53.30	7.37
26	3.59.32	6.58	—11	3.46.53	7.46	25	4. 0.50	6.59	—12	3.45.45	7.45
25	4. 6.27	6.55	—12	3.38.58	7.55	24	4. 7.46	6.56	—13	3.37.51	7.54
24	4.13.18	6.51	—13	3.30.58	8. 5	23	4.14.38	6.52	—14	3.29.48	8. 3
23	4.20. 6	6.48	—14	3.22.36	8.17	22	4.21.27	6.49	—15	3.21.33	8.15
22	4.26.52	6.46	—15	3.14. 7	8.29	21	4 28.13	6.46	—16	3.13. 5	8.28
21	4.33.35	6.43	—16	3. 5.22	8.45	20	4.34.57	6.44	—17	3. 4.23	8.42
20	4.40.16	6.41	—17	2.56.21	9. 1	19	4.41.39	6.42	—18	2.55.24	8.59
19	4.46.56	6.40	—18	2.47. 0	9.21	18	4.48.19	6.40	—19	2 46. 5	9.19
18	4.53.34	6.38	—19	2.37.15	9.45	17	4.54.58	6.39	—20	2 36.23	9.42
17	5. 0.12	6.38	—20	2.27. 2	10.13	16	5. 1.35	6.37	—21	2.26.11	10 12
16	5. 6.48	6.36	—21	2.16.14	10.48	15	5. 8.11	6.36	—22	2.15.28	10.43
15	5.13.23	6.35	—22	2. 4.42	11.32	14	5.14 47	6.36	—23	2. 3.59	11.29
14	5.19 58	6.35	—23	1.52.13	12.29	13	5.21.22	6.35	—24	1.51.34	12.25
13	5.26.33	6 35	—24	1.38.24	13.49	12	5.27.57	6.35	—25	1.37.50	13 44
12	5.33. 8	6.35	—25	1.22.36	15.48	11	5.34.31	6.34	—26	1.22. 7	15.43
11	5.39.42	6 34	—26	1. 3.21	19.15	10	5.41. 6	6.35	—27	1. 2.58	19. 9
10	5.46.17	6.35	—27	0.35.21	28. 0	9	5.47.41	6.35	—28	0.35. 9	27.49

Digitized by Google

⊙ Höhe	Abweichung 8° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 8° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 7° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 7° St. M. S.	Unt. M. S.
45	0.31.22		7	5.55.40	6.35	44	0.31.37		6	5.57. 3	6.36
44	0.56.16	24.56	6	6. 2.16	6.36	43	0 56.43	25. 6	5	6. 3.38	6.35
43	1.13.33	17.15	5	6. 8.53	6.37	42	1.14. 5	17.22	4	6.10.15	6.37
42	1.27.45	14.12	4	6.15.30	6.37	41	1.28.23	14.18	3	6.16.53	6.38
41	1.40.14	12.29	3	6.22. 9	6.39	40	1.40.56	12.33	2	6.23.31	6.38
40	1.51.33	11.19	2	6.28.50	6 41	39	1.52.20	11.24	1	6.30.11	6.40
39	2. 2. 4	10 31	1	6.35.32	6.42	38	2. 2.54	10.34	0	6.36.53	6.42
38	2.11.57	9.53	0	6.42.17	6.45	37	2.12.50	9.56	— 0	5.23. 7	
37	2.21.20	9.23	— 0	5.17.43		36	2.22.15	9.25	— 1	5.16.23	6.44
36	2.30.19	8.59	— 1	5.10.57	6.46	35	2.31.17	9. 2	— 2	5 9.37	6.46
35	2.38.58	8.39	— 2	5. 4. 8	6.49	34	2.39.59	8.42	— 3	5. 2.49	6 48
34	2.47.21	8.23	— 3	4.57.16	6.52	33	2.48.24	8.25	— 4	4.55.57	6.52
33	2.55.29	8. 8	— 4	4.50.21	6.55	32	2.56.34	8.10	— 5	4.49. 3	6.54
32	3. 3.26	7.57	— 5	4.43.23	6.58	31	3. 4.33	7.59	— 6	4.42. 6	6.57
31	3.11.12	7.46	— 6	4.36.20	7. 3	30	3.12.20	7.47	— 7	4.35. 4	7. 2
30	3.18.48	7.36	— 7	4 29.14	7. 6	29	3.19.59	7.39	— 8	4.27.59	7. 5
29	3.26.17	7.29	— 8	4.22. 3	7.11	28	3.27.29	7.30	— 9	4.20.49	7.10
28	3.33.39	7.22	— 9	4.14.46	7.17	27	3.34.51	7.22	—10	4.13.33	7.16
27	3.40 54	7.15	—10	4. 7.24	7.22	26	3.42. 8	7.17	—11	4. 6.13	7.20
26	3.48. 3	7. 9	—11	3.59.56	7.28	25	3.49.18	7.10	—12	3.58.46	7.27
25	3.55. 8	7. 5	—12	3.52.21	7.35	24	3.56.24	7. 6	—13	3.51.11	7.35
24	4. 2. 8	7. 0	—13	3.44.37	7.44	23	4. 3.25	7. 1	—14	3.43.30	7.41
23	4. 9. 4	6.56	—14	3.36.45	7.52	22	4.10.22	6.57	—15	3.35.39	7.51
22	4 15.57	6.53	—15	3.28.43	8. 2	21	4.17.16	6.54	—16	3.27.39	8. 0
21	4.22.47	6.50	—16	3.20.30	8.13	20	4.24. 6	6.50	—17	3.19.27	8.12
20	4.29.34	6.47	—17	3.12. 5	8.25	19	4.30.54	6.48	—18	3.11. 4	8.23
19	4.36 18	6.44	—18	3. 3.24	8.41	18	4.37.39	6 45	—19	3. 2.25	8.39
18	4.43. 1	6.43	—19	2.54.27	8.57	17	4.44.22	6.43	—20	2.53.31	8.54
17	4.49.41	6.40	—20	2.45.11	9 16	16	4.51. 3	6.41	—21	2.44.16	9.15
16	4.56.20	6.39	—21	2.35.30	9.41	15	4.57.42	6.39	—22	2.34.39	9.37
15	5. 2.58	6.38	—22	2.25.24	10. 6	14	5. 4.20	6 38	—25	2.24.35	10. 4
14	5. 9.34	6.36	—23	2 14.42	10.42	13	5.10.57	6.37	—24	2.13.56	10.39
13	5.16.10	6.36	—24	2. 3.17	11.25	12	5.17.33	6.36	—25	2. 2.34	11.22
12	5.22.45	6.35	—25	1.50.55	12.22	11	5.24. 8	6.35	—26	1.50.17	12.17
11	5.29.20	6.35	—26	1.37.15	13.40	10	5.30.43	6.35	—27	1.36 41	13.36
10	5.35.55	6.35	—27	1.21.38	15.37	9	5.37.18	6.35	—28	1.21. 9	15.32
9	5.42.30	6.35	—28	1. 2.35	19. 3	8	5.43.53	6.35	—29	1. 2.13	18.56
8	5.49. 5	6.35	—29	0.34.56	37.39	7	5,50.27	6.34	—30	0.34.43	27.30

Sonnen-

Digitized by Google

⊙ Höhe	Abweichung 60°	Unt.	⊙ Höhe	Abweichung 60°	Unt.	⊙ Höhe	Abweichung 50°	Unt.	⊙ Höhe	Abweichung 50°	Unt.
	St. M. S.	M. S.		St. M. S.	M. S.		St. M. S.	M. S.		St. M. S.	M. S.
43	0.31.51		5	5.58.35	6.35	42	0.32. 4		4	5.59.47	6.35
42	0.57. 8	26.17	4	6. 5. 1	6.36	41	0.57.32	25.28	3	6. 6.22	6.35
41	1.14.37	17 29	3	6.11.37	6.36	40	1.15. 8	17.36	2	6.12.59	6.37
40	1.29. 0	14.23	2	6.18.14	6.37	39	1.29.37	14.29	1	6.19.36	6.37
39	1.41.38	12.38	1	6.24.53	6.39	38	1.42.20	12.43	0	6.26.14	6.38
38	1.53. 6	11.28	0	6.31.32	6.39	37	1.53.51	11.31	— 0	6.33.46	
37	2. 3.43	10.37	— 0	5.28.28		36	2. 4.32	10.41	— 1	5.27. 7	6.39
36	2.13.42	9.59	— 1	5.21.46	6.42	35	2.14 34	10. 2	— 2	5.20.26	6.41
35	2.23.11	9.29	— 2	5 15. 3	6.43	34	2.24. 6	9.32	— 3	5.13.43	6.43
34	2.32.15	9. 4	— 3	5. 8.18	6.45	33	2.33.13	9. 7	— 4	5. 6.58	6.45
33	2.40.59	8.44	— 4	5. 1.30	6.48	32	2.41.59	8.46	— 5	5. 0.11	6.47
32	2.49.26	8.27	— 5	4.54.39	6 51	31	2.50.28	8.29	— 6	4.53.21	6.50
31	2.57.39	8.13	— 6	4.47.46	6.53	30	2.58.43	8.15	— 7	4.46.29	6.52
30	3. 5.39	8. 0	— 7	4.40.49	6.57	29	3. 6.45	8. 2	— 8	4.39 33	6.56
29	3.13.28	7.49	— 8	4.33.49	7. 0	28	3.14.35	7.50	— 9	4.32.33	7. 0
28	3.21. 8	7.40	— 9	4.26.44	7. 5	27	3.22.17	7.42	—10	4.25.29	7. 4
27	3.28.39	7.31	—10	4.19.35	7. 9	26	3.29.50	7.33	—11	4.18.21	7. 8
26	3.36. 4	7.25	—11	4.12.21	7.14	25	3.37.15	7 25	—12	4.11. 8	7.13
25	3 43.21	7.17	—12	4. 5. 1	7.20	24	3.44.34	7.19	—13	4. 3.49	7.19
24	3.50.33	7.12	—13	3.57.35	7.26	23	3.51.47	7.13	—14	3.56.25	7.24
23	3.57.40	7 7	—14	3.50. 2	7.33	22	3.58.55	7. 8	—15	3.48 53	7.32
22	4. 4.42	7. 2	—15	3.42.22	7.40	21	4. 5.58	7. 3	—16	3.41.14	7.39
21	4.11.40	6.58	—16	3.34 33	7.49	20	4 12.57	6.59	—17	3.33.27	7.47
20	4.18.34	6.54	—17	3.26.34	7.59	19	4.19.52	6.55	—18	3.25 50	7.57
19	4.25.25	6.51	—18	3.18.25	8. 9	18	4.26.43	6.51	—19	3.17.22	8. 8
18	4.32.13	6.48	—19	3.10. 3	8.22	17	4.33 32	6.49	—20	3. 9. 2	8.20
17	4.38.59	6.46	—20	3. 1.27	8.36	16	4.40.19	6.47	—21	3. 0.28	8.34
16	4.45.42	6.43	—21	2.52.34	8.53	15	4.47. 2	6.43	—22	2.51.37	8.51
15	4.52.24	6.42	—22	2 43.22	9.12	14	4.53.44	6.42	—23	2.42.28	9. 9
14	4.59. 3	6.39	—23	2.33.47	9.35	13	5. 0.25	6.41	—24	2.32.56	9.32
13	5. 5.42	6 39	—24	2.23.45	10. 2	12	5. 7. 3	6.38	—25	2.22.56	10. 0
12	5.12.19	6.37	—25	2.13.10	10.35	11	5.13.41	6.38	—26	2.12.24	10.32
11	5.18.55	6.36	—26	2. 1.52	11.18	10	5.20.17	6.36	—27	2. 1. 9	11.15
10	5.25.31	6.36	—27	1.49.38	12.14	9	5.26.53	6.36	—28	1.48.59	12.10
9	5.32. 6	6.35	—28	1.36. 6	13.32	8	5.33.28	6.35	—29	1.35.32	13.27
8	5.38.41	6.35	—29	1.20.39	15.27	7	5.40. 3	6.35	—30	1.20.10	15.22
7	5.45.15	6.34	—30	1. 1.50	18.49	6	5.46.37	6.34	—31	1. 1.27	19.43
6	5.51.50	6.35	—31	0.34.30	27.20	5	5.53.12	6.35	—32	0.34.17	27.10

Sonnen-

Digitized by Google

⊙ Höhe	Abweichung 4° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 4° St. M. S.	Unt. M. S.
41	0.32.18		3	6. 1. 9	6.35
40	0.57.57	25.39	2	6. 7.44	6.35
39	1.15.39	17.42	1	6.14.20	6.36
38	1.30.14	14.35	0	6.20.57	6.37
37	1.43. 1	12.47	— 0	5.39. 3	
36	1.54.36	11.35	— 1	5.32.25	6.38
35	2. 5.21	10.45	— 2	5.25.46	6.39
34	2.15.26	10. 5	— 3	5.19. 6	6.40
33	2.25. 0	9.34	— 4	5.12.23	6.43
32	2.34.10	9.10	— 5	5. 5.39	6.44
31	2.42.58	8.48	— 6	4.58.53	6.46
30	2.51.50	8.32	— 7	4.52. 3	6.50
29	2.59.46	8.16	— 8	4.45.11	6.52
28	3. 7.50	8. 4	— 9	4.38.16	6.55
27	3.15.42	7.52	—10	4.31.17	6.59
26	3.23.25	7.43	—11	4.24.15	7. 2
25	3.31. 0	7.35	—12	4.17. 7	7. 8
24	3.38.26	7.26	—13	4. 9.55	7.12
23	3.45.47	7.21	—14	4. 2.38	7.17
22	3.53. 1	7.14	—15	3.55.15	7.23
21	4. 0. 9	7. 8	—16	3.47.44	7.31
20	4. 7.13	7. 4	—17	3.40. 7	7.37
19	4.14.13	7. 0	—18	3.32.21	7.46
18	4.21. 9	6.56	—19	3.24.25	7.56
17	4.28. 1	6.52	—20	3.16.19	8. 6
16	4.34.51	6.50	—21	3. 8. 1	8.18
15	4.41.38	6.47	—22	2.59.29	8.32
14	4.48.22	6.44	—23	2.50.40	8.49
13	4.55. 5	6.43	—24	2.41.33	9. 7
12	5. 1.45	6.40	—25	2.32. 4	9.29
11	5. 8.24	6.39	—26	2.22. 7	10. 3
10	5.15. 2	6.38	—27	2.11.38	10.29
9	5.21.39	6.37	—28	2. 0.26	11.12
8	5.28.15	6.36	—29	1.48.20	12. 6
7	5.34.50	6.35	—30	1.34.57	13.23
6	5.41.25	6.35	—31	1.19.40	15.17
5	5.47.59	6.34	—32	1. 1. 4	18.36
4	5.54.34	6.35	—33	0.34. 4	27. 0

⊙ Höhe	Abweichung 3° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 3° St. M. S.	Unt. M. S.
40	0.32.32		2	6. 2.30	6.34
39	0.58.21	25.49	1	6. 9. 6	6.36
38	1.16.10	17.49	0	6.15.41	6.35
37	1.30.50	14.40	— 0	5.44.19	
36	1.43.41	12.51	— 1	5.37.42	6.37
35	1.55.21	11.40	— 2	5.31. 5	6.37
34	2. 6. 9	10.48	— 3	5.24.26	6.39
33	2.16 17	10. 8	— 4	5.17.46	6.40
32	2.25.54	9.37	— 5	5.11. 4	6.42
31	2.35. 6	9.12	— 6	5. 4.20	6.44
30	2.43.57	8.51	— 7	4.57.34	6.46
29	2.52.31	8.34	— 8	4.50.45	6.49
28	3. 0.49	8.18	— 9	4.43.54	6.51
27	3. 8.55	8. 6	—10	4.37. 0	6.54
26	3.16.49	7 54	—11	4.30. 2	6.58
25	3 24.33	7.44	—12	4.23. 0	7. 2
24	3.32. 9	7.36	—13	4.15.54	7. 6
23	3.39.37	7.28	—14	4. 8.43	7.11
22	3 46.59	7.22	—15	4 1.26	7.16
21	3.54.14	7.15	—16	3.54. 4	7.22
20	4. 1.23	7. 9	—17	3.46.35	7.29
19	4. 8.28	7. 5	—18	3.38.59	7.36
18	4.15.29	7. 1	—19	3.31.15	7.44
17	4 22.26	6.57	—20	3.23 21	7.54
16	4.29.19	6.53	—21	3 15.16	8. 5
15	4.36 9	6.50	—22	3. 7. 0	8.16
14	4.42.57	6.48	—23	2.58.30	8.30
13	4.49.42	6.45	—24	2.49.43	8.47
12	4.56.25	6.43	—25	2.40.39	9. 4
11	5. 3. 5	6.40	—26	2.31.11	9.28
10	5. 9.45	6.40	—27	2.21.18	9.53
9	5.16.23	6.38	—28	2.10.51	10.27
8	5.23. 0	6.37	—29	1.59.43	10. 8
7	5.29.36	6.36	—30	1.47.41	12. 2
6	5.36 11	6.35	—31	1.34.22	13.19
5	5.42.46	6.35	—32	1.19.11	15.11
4	5.49.21	6.35	—33	1. 0.41	18.30
3	5.55.56	6.35	—34	0.33.51	26.50

Sonnen-

Digitized by Google

⊙ Höhe	Abweichung 2° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 2° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 1° St. M. S.	Unt. M. S.	⊙ Höhe	Abweichung 1° St. M. S.	Unt. M. S.
39	0.32.45		1	6. 3.52	6.35	38	0.32.59		0	6. 5.13	6.34
38	0.58 44	25.59	0	6.10.27	6.35	37	0.59. 8	26. 9	— 0	5.54.47	
37	1.16.41	17.57	— 0	5.49.33		36	1.17.11	18. 3	— 1	5.48.12	6.35
36	1.31.26	14.45	— 1	5.42.57	6.36	35	1.32. 2	14.51	— 2	5.41.36	6.36
35	1.44.22	12.56	— 2	5.36.21	6.36	34	1.45. 2	13. 0	— 3	5.35. 0	6.36
34	1.56. 5	11.43	— 3	5.29.44	6.37	33	1.56.49	11.47	— 4	5.28.23	6.37
33	2. 6.57	10.52	— 4	5.23. 6	6.38	32	2. 7.44	10.55	— 5	5.21 45	6.38
32	2.17. 8	10.11	— 5	5.16.26	6.40	31	2.17.58	10.14	— 6	5 15. 6	6.39
31	2.26.48	9.40	— 6	5. 9.44	6.42	30	2.27.41	9.43	— 7	5. 8.25	6.41
30	2.36. 2	9.14	— 7	5. 3. 1	6.43	29	2.36.58	9.17	— 8	5. 1.42	6.43
29	2.44.56	8.54	— 8	4.56.15	6.46	28	2.45.54	8.56	— 9	4.54.57	6.45
28	2.53.31	8.35	— 9	4.49.28	6.47	27	2.54.31	8.37	—10	4.48 10	6.47
27	3. 1 54	8.23	—10	4.42.37	6.51	26	3. 2.54	8.23	—11	4.41.20	6.50
26	3. 9.59	8. 5	—11	4.35.43	6.54	25	3.11. 3	8. 9	—12	4.34 27	6.53
25	3.17.55	7.56	—12	4.28.46	6.57	24	3.19. 1	7.58	—13	4.27.30	6.57
24	3 25.41	7.46	—13	4.21.45	7. 1	23	3.26.48	7.47	—14	4.20 30	7. 0
23	3.33.18	7.37	—14	4.14.40	7. 5	22	3.34.27	7.39	—15	4.13.26	7. 4
22	3.40.48	7.30	—15	4. 7.30	7.10	21	3.41.58	7.31	—16	4. 6 17	7. 9
21	3.48.10	7.22	—16	4. 0.15	7.15	20	3.49.21	7.23	—17	3.59. 3	7.14
20	3.55.26	7.16	—17	3.52.54	7.21	19	3.56.39	7.18	—18	3.51.43	7.20
19	4. 2.37	7.11	—18	3.45.26	7.28	18	4. 3.51	7.12	—19	3.44.17	7.26
18	4. 9.43	7. 6	—19	3.37.51	7.35	17	4.10.58	7. 7	—20	3.36.43	7.34
17	4.16.45	7. 2	—20	3.30. 8	7.43	16	4.18. 0	7. 2	—21	3.29. 2	7.41
16	4.23.42	6.57	—21	3.22.16	7.52	15	4.24.59	6.59	—22	3.21.11	7.51
15	4.30.36	6.54	—22	3.14.13	8. 3	14	4 31.53	6.54	—23	3.13.10	8. 1
14	4.37.27	6.51	—23	3. 5.59	8.14	13	4.38.45	6.52	—24	3. 4.57	8.13
13	4.44.15	6.48	—24	2.57.30	8.29	12	4.45.34	6.49	—25	2.56.31	8.26
12	4.51. 1	6.46	—25	2.48.46	8.44	11	4.52.20	6.46	—26	2.47.49	8.42
11	4 57.44	6.43	—26	2.39.44	9. 2	10	4.59. 4	6.44	—27	2.38.49	9. 0
10	5. 4.26	6.42	—27	2.30.19	9.25	9	5. 5.45	6.41	—28	2.29.27	9.22
9	5 11. 5	6.39	—28	2.20.28	9.51	8	5.12.26	6.41	—29	2.19.30	9.48
8	5.17.44	6.39	—29	2.10. 5	10.23	7	5.19. 4	6 38	—30	2. 9.18	10.21
7	5.24.21	6.37	—30	1.59. 0	11. 5	6	5.25.42	6.38	—31	1.58.17	11. 1
6	5.30.57	6.36	—31	1.47. 1	11.59	5	5.32.18	6.36	—32	1.46.22	11.55
5	5.37.33	6.36	—32	1.33.47	13.14	4	5.38.54	6.36	—33	1.33.12	13.10
4	5.44. 8	6.35	—33	1.18.41	15. 6	3	5.45.29	6.35	—34	1.18.11	15. 1
3	5.50.43	6.35	—34	1. 0.18	18.23	2	5.52. 4	6.35	—35	0.59.55	18.16
2	5.57.17	6.34	—35	0.33.38	26.40	1	5.58.39	6.35	—36	0.33.25	26.30

Berech-

Digitized by Google

Berechnung des Abſtandes der Plejaden von einander &c. welche zum richtigen Entwurf derſelben dienet.

Von Herrn *Bode*.

In *Hevel*, *Flamſtead*, *la Caille*, *Bradley*, *Zanotti*, *le Monnier* und *Mayers* Sternverzeichniſſen kommen von mehr oder wenigern der vornehmſten Sterne in den *Plejaden* die Beſtimmungen vor, nach welchen ſich die Lage und Entfernung derſelben gegen und von einander berechnen läſst. *Hevel* weicht aber bey den mehreſten, von den übrigen, (S. die Iſte Tafel des vollſtändigen Fixſternenverzeichniſſes im Iſten Bande unſerer Sammlung aſtronomiſcher Tafeln) und, wie ich gefunden, auch vom Himmel zu weit ab, als daſs ſich ſeine Angaben hiezu mit einiger Zuverläſsigkeit brauchen laſsen. *Bradley* hat nur wenige Sterne der Plejaden bemerkt. *Zanotti*, *la Caille* und *Mayer* ſtimmen, vornemlich in der geraden Aufſteigung, ſehr gut mit einander, wie das Verzeichniſs von 515 Zodiacalſternen, welches ſeit vorigem Jahre dieſen Ephemeriden beygefüget iſt, lehret. *Le Monnier* giebt von 38 Plejaden den Unterſchied der geraden Aufſteigung und Abweichung von η oder der *Alcyone* an, welches brauchbare Verzeichniſs die 13te Tafel in der gedachten Sammlung liefert, worunter aber viele kleine Sterne von der 8ten Gröſse vorkommen, die zu meiner Abſicht wol nicht brauchbar ſeyn möchten. *Mayer* liefert in ſeinem neuen und genauen Zodiacalverzeichniſſe die gerade Aufſteigung und Abweichung von 13 der hellſten Sterne in den Plejaden, und da beym *Flamſtead* eine eben ſo groſse Anzahl vorkommen; ſo habe ich es für ſchicklich gehalten, bey Berechnung der Entfernung der Plejaden unter ſich, Mayers Angaben zum Grunde zu legen, und des Flamſteads ſeine zur Vergleichung mitzunehmen. Statt der beyden Sterne S und m nach *Flamſtead*, ſetzt *Mayer* einem zwiſchen *Taygeta* und m (No. 117 nach ſeinem Verzeichniſſe) und einem über der *Plejone*, (No. 127) die übrigen 11 haben beyde mit einander gemein. Demnach liefert folgende Tafel von 15 der vornehmſten Plejaden, die Angaben nach beyden für die Zeit der Beobachtung.

Tab. II. Fig. 8

Namen

Digitized by Google

Namen und Buchstaben der Sterne.	Grösse.	Nach *Flamstead* für den Anfang des 1690. Jahres						Nach *Mayer* für den Anfang des 1756sten Jahres					
		gerade Aufsteigung			Abweich. nördlich			gerade Aufsteigung			Abweichung, nördlich		
		G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.
g. *Celeno*	7	51	37	30	23	16	50	52	35	13,3	23	30	9,4
b. *Electra*	5	51	38	40	23	5	55	52	36	28,9	23	19	35,8
m.	7	51	41	40	23	49	40						
N. 117 (nach *Mayer*)	7							52	39	38,7	23	51	. . .
e. *Taygeta*	5	51	43	10	23	27	35	52	40	56,9	23	40	55,3
c. *Maja*	6	51	52	30	23	21	50	52	50	17,8	23	35	9,0
k. *Asterope* 1	7	51	53	30	23	32	35	52	51	14,7	23	46	25,5
l. *Asterope* 2	7	51	55	30	23	31	15	52	53	23,7	23	44	48,5
d. *Merope*	5	52	0	30	22	56	15	52	58	23,7	23	10	10,8
p.	7	52	15	30	23	6	50	53	13	20,7	23	20	33,3
η. *Alcyone*	3	52	17	30	23	6	15	53	15	21,3	23	19	51,7
s.	7.8	52	39	10	22	51	45						
f. *Atlas*	5	52	42	30	23	3	45	53	40	28,0	23	17	13,9
h. *Plejone*	6	52	42	20	23	8	55	53	40	40,0	23	22	17,2
N. 127 (nach *Mayer*)	7.8							53	42	58,3	23	36	57,0

Nun sey der Unterschied der geraden Auffsteigung zweier Sterne der Plejaden $= \alpha$; der Unterschied beyder Abweichung $= \delta$; das Mittel aus beyden Abweichungen $=$ m; die zu suchende Entfernung $= \lambda$. So ist $\lambda = \sqrt{(\alpha \cos. m)^2 + \delta^2}$ indem die hier vorkommenden kleinen Triangel ohne einen erheblichen Fehler als geradelinigt behandelt werden können. Hiernach sind in folgender Tafel die Entfernungen berechnet, wovon ich auch die mehresten mit einem siebenfüsigen Sternausmesser oder Objectivmikrometer zur Probe am Himmel selbst nachgemessen habe.

Nach

Digitized by Google

	Nach *Flamſtead*		Nach *Mayer*		Unterſchied	Nach der Beobachtung.
	M.	S.	M.	S.	Sec.	M.
Alcyone von Merope	18	34	18	20	— 14	18, 6
Merope von Electra	22	18	22	14	— 4	22, 4
Alcyone von Electra	35	43	35	41	— 2	35, 8
Alcyone von Maja	27	45	27	36	— 9	27, 8
Electra von Maja	20	22	20	4	— 18	20, 3
Maja von Taygeta	10	19	10	20	+ 1	10, 3
Electra von Taygeta	22	3	21	42	— 21	22, 0
Taygeta von Celeno	11	56	11	59	+ 3	12, 0
Maja von Celeno	14	39	14	46	+ 7	14, 5
Maja von Aſterope 2	9	49	10	3	+ 14	10, 1
Taygeta von Aſterope 2	11	54	12	3	+ 9	12, 1
Taygeta von Aſterope 1	10	37	10	55	+ 18	10, 9
Aſterope 2 von Aſterope 1	2	16	2	33	+ 17	
Aſterope 1 von No. 117			11	34		
Taygeta von No. 117			10	9		
Taygeta von m	22	12				
Aſterope 1 von m	20	14				
Aſterope 2 von p	30	33	30	22	— 11	30, 7
Merope von p	17	23	17	12	— 11	17, 5
Alcyone von Plejone	22	59	23	23	+ 24	23, 5
Maja von Plejone	47	34	47	57	+ 23	48, 2
Plejone von Atlas	5	10	5	3	— 7	5, 1
Alcyone von Atlas	23	8	23	13	+ 5	23, 3
Plejone von No. 127			14	49		
Alcyone von No. 127			30	33		
Atlas von s	12	24				
Alcyone von s	24	40				

Vermittelſt dieſer Entfernungen, in der Ordnung, wie ſie hier auf einander folgen, laſſen ſich dieſe 15 Sterne der Plejaden, nach einem angenommenen Maasſtab conſtruiren, oder durch Triangel an einander hängen, wenn man

Digitized by Google

man blos ihre Stellungen unter sich entwerfen will. Soll aber ihre Lage gegen die Ecliptik oder dem Aequator angegeben werden, so muss man noch den Winkel wissen, welchen ein jeder derselben mit dem Declinations- oder Mittagskreis und dem Breitenkreis der Alcyone macht, überdem ist es hiebey am besten, die Entfernung der übrigen Sterne von der Alcyone auf die unter vorigen Winkel gezogenen Linien zu haben, welches die folgende Tafel nach Mayers Angaben zeigt. (*) Der erstere Winkel ist, wie der Positionswinkel, veränderlich, und für Ao. 1780 angesetzt, wenn der Positionswinkel der Alcyone 13°. 41'. 52'' ist. Er wird durch $\sin \frac{a \cos m}{\lambda}$ gefunden. Der zweite ist beständig und dem vorigen — oder + dem Positionswinkel gleich.

	Winkel mit dem nördlichen Theil des Declinationscirculs der *Alcyone* f. 1780			Veränderung in 10 Jahren — 2'. 56''.	Winkel mit dem nördlichen Theil des Breiten-Circuls der *Alcyone*			Von der *Alcyone* ist entfernt unter vorigen Winkeln	
	westlich				westlich			westlich	
	G.	M.	S.		G.	M.	S.	M.	S.
p	69	57	47		56	15	55	1	57
Merope	121	46	12		108	4	20	18	20
Electra	89	27	8		75	45	16	35	41
Celeno	74	16	45		60	34	53	38	14
Maja	56	15	47		42	33	55	27	36
Taygeta	56	9	32		42	27	40	37	56
Asterope 1	39	38	9		25	56	17	34	32
Asterope 2	38	47	6		25	5	14	32	2
No. 117	46	17	53		32	36	1	45	10
m*	36	41	20		22	59	28	54	27

östlich

(*) Es ist besonders, dass nach der vorigen Tafel, Mayer mit Flamstead in den Entfernungen so gut übereinstimmt, und der Unterschied höchstens nur einige 20 Secunden austrägt, da doch Flamstead die gerade Aufsteigung nur bis in 10, die Abweichung bis in 5 Sec. genau angiebt; Mayer hingegen beydes mit einer ausserordentlichen Genauigkeit bis auf Decimaltheile von Secunden angesetzt hat. Im ersten Theil der physischen Abhandlungen der Pariser Academie von *Steinwehr* übersetzt, finde ich, dass de la Hire die Entfernung verschiedener Plejaden ausgemessen hat, als Ao.

Digitized by Google

	östlich			Veränderung in 10 Jahren + 2′. 56″.	östlich			östlich	
	G.	M.	S.		G.	M.	S.	M.	S.
s*	126	27	45		140	9	37	24	40
Atlas	96	38	2		110	19	54	23	13
Plejone	83	53	53		97	35	45	23	23
No. 127	56	8	17		69	50	9	30	33

Bey den mit * bemerkten, ſind die Winkel und Entfernungen nach Flamſtead berechnet.

Dieſe Tafel kann beſonders nützlich gebraucht werden, wenn man bey einer Bedeckung der Plejaden vom Mond, dieſelben richtig entwerfen will, wobey gewönlich die Alcyone im Mittelpunct der Projection geſetzt wird. Da dieſes merkwürdige Sternhäuflein im 27ſten Grad des Stiers und unter einer nördlichen Breite von 4 Grad ſteht, ſo kann daſſelbe während der Zeit, da der ☊ des Mondes etwa von 0° ♉ bis zum 0° ♑ zurückgeht, vom Monde bedeckt werden. Hiezu werden über 6 Jahr erfordert, innerhalb welchen der Mond an achzigmal den Himmel umläuft, und eben ſo oft, einige der Plejaden, wenigſtens von irgend einem Punct der Erdoberfläche betrachtet, bedeckt, welches wir nächſtens vom Jahr 1781 bis 1787 zu erwarten haben. Wenn der Mond mitten durch die Plejaden hingeht, ſo kann die Erſcheinung über $3\frac{1}{2}$ Stunden dauern, es wird von verſchiedenen der Ein- und Austritt bemerkt, und einige werden zugleich hinterm Mond ſeyn. Dieſe Beobachtungen können zur Erfindung des Meridianunterſchiedes zweyer Oerter brauchbarer werden, als die Bedeckung eines einzeln Sterns, da es hiebey Anläſſe giebt, verſchiedene an beyden Oertern bemerkte Ein- und Austritte auf einmal mit einander zu vergleichen, und man ſich auf die Richtigkeit der angegebenen Stellungen der Plejaden ziemlich verlaſſen darf. Wollte man inzwiſchen am Himmel ſelbſt nachſehen, in wie ferne die nach Mayers Angaben berechneten Entfernungen noch einer Verbeſſerung bedürften, ſo wäre es hiebey am beſten, den Ort und Poſitionswinkel der Alcyone als bekannt anzunehmen, und die Entfernung der übrigen Plejaden von derſelben mit einem guten Heliometer genau zu meſſen, denn dies würde die Lage der Plejaden viel zuverläſſiger geben, als die bemerkten Zwiſchenzeiten der Durchgänge zweyer

1693 den 12ten März der Mond durch dieſelben gieng. Er ſetzt: Alcyone von Electra 35′. 40″; von Merope 19′. 20″; von Atlas 23′. 55″; von Maja 27′. 30″; von Taygeta 38′. 15″; Electra von Taygeta 21′. 15″; Maja von Taygeta 10′. 45″; Merope von Electra 21′. 30″; Merope von Maja 25′. 15″.

Digitized by Google

zweyer Sterne hinter den Faden des Mikrometers und Unterschiede der Abweichungen. Tab. II. fig. 8. bildet die Stellung der obigen 15 Sterne in den Plejaden im Kleinen ab.

Nach Mayern ist für den Anfang des 1780sten Jahres die gerade Aufsteigung der *Alcyone* 53°. 36′. 35″. Die Abweichung derselben 23°. 24′. 40″ nördlich.

Hiernach findet sich . die Länge 1 Z. 26°. 55′. 17″ die Breite 4°. 1′. 42″ nördl.

Nach Hevel ist für dieselb Zeit — 1 26 55 41 — 4 1 18

- Flamstead . . . — 1 26 55 38 — 4 0 37
- la Caille . . . — 1 26 55 13 — 4 1 34
- Bradley . . . — 1 26 55 20 — 4 1 36
- Zanotti . . . — 1 26 55 23 — 4 1 43

Diese Angaben sind nur in einigen Secunden von einander unterschieden, beym Flamstead aber scheint bey der Breite ein Beobachtungs- oder Druckfehler von 1 Minute vorgegangen zu seyn. Es ergiebt sich hieraus, in wie weit der Ort der Alcyone als richtig angenommen werden kann. Wenn der Mond nahe bey den Plejaden vorbey geht, so wird sich demnach der wahre und scheinbare Ort desselben durch Ausmessungen der Entfernungen einiger Plejaden vom nächsten Mondrande oder kenntlichen Flecken auf eine nähere Art bestimmen lasen. Noch leichter wird hiezu die Construction der Plejaden dienen, wenn ein Planet denselben nahe kömmt. Z. B. Als Ao. 1777 am 31sten März Venus nahe südwärts unter die Plejaden vorbey gieng, fand ich um 9 Uhr, 46′ Abends wahrer Zeit, ihre Entfernung von Alcyone 22′ 15″

von Merope 32 45
von Atlas . 14 0
von Electra 53 45

Nachdem ich diese vier Plejaden gehörig construirt, und die gemessenen Entfernungen eingetragen hatte, ergab sichs, dass Venus damals 12′. 47″ im grösten, oder 11′. 49″ in ihrem Parallelkreise der Länge nach weiter ostwärts als die Alcyone war, und hingegen 18′. 29″ weniger Breite hatte. Hieraus folgte nun

		die Halleyf. Taf. gaben für diese Zeit
die Länge der Venus	1 Z. 27°. 4′. 47″	1 Z. 27°. 4′. 18″.
die Breite . . .	3 43 13 N.	3 43 9 N.

Digitized by Google

Ueber die Bedeckungen der Fixſterne vom Mond,

zur Beſtimmung ihrer Möglichkeit und allgemeinen Erſcheinung für die ganze Erde, nach zweyen Tafeln.

Von Hrn. *Bode*.

Die beyden folgenden Tafeln zeigen, für eine jede Länge des auffteigenden Mondknoten, diejenigen Fixſterne, die der Mond bedecken kann; oder wenn bey einer ☌ die Breite des Mondes bekannt iſt, ob eine Bedeckung auf der Erde erfolgen könne, und in welchen Gegenden dieſelbige ſichtbar ſeyn werde.

Nach *Mayern* iſt:

Wenn der Mond im Apogæo und zugleich in ☌ oder ☍ mit der Sonne ſteht, deſſen kleinſte horizontale Parallaxe = 54′. 13″ — 37″ + 26″ = 54′. 2″
der kleinſte horizontale Halbmeſſer des Mondes = 14. 43.

Summe 1°. 8′. 45″

Wenn der Mond im Perigæo und zugleich in ☌ oder ☍ ſteht,
deſſen gröſſte Parallaxe = 60′. 29″ + 37″ + 26″ = . . . 61′. 32″
der gröſſte Halbmeſſer 16. 46

Summe 1°. 18′ 18″

Wenn der Mond 90° ſo wol vom Knoten als von der Sonne ſteht, ſo iſt ſeine gröſſte Breite = 5°. 8′. 52″ + 8′. 49″ = 5° 17′. 41″.

Wegen der übrigen kleinern Gleichungen kann dieſe mögliche Breite bis auf 5°. 19′ gehen. Bey der gröſſten und kleinſten Parallaxe tragen ſelbige nur einige wenige Secunden aus. Wird nun zur gröſſten möglichen Breite ☾ = 5°. 19′. die Summe der gröſſten Parallaxe und Halbmeſſer = 1°. 18′ addirt, ſo kommt 6°. 37′. und dieſes iſt die gröſſte mögliche Breite, die ein Fixſtern auf der einen oder andern Seite der Ecliptik haben kann, um noch von irgend einem Punct der Erdoberfläche aus betrachtet, vom Mond bedeckt zu erſcheinen. Dieſemnach habe ich in dem *vollſtändigen Sternverzeichniſs*, welches ſich in der *Sammlung aſtronom. Tafeln* I Band befindet, mit Weglaſſung verſchiedener kleinern, folgende 335 Sterne des Thierkreiſes, deren Breite dieſe Summe nicht überſchreitet, gefunden, welche hier nach der Ordnung ihrer Länge verzeichnet ſtehen.

Zeichen

Digitized by Google

Zeichen.	Sterne in den Bildern.
☊ ♈	d δ ε e f ζ μ ν η π o ☊
I. ♉	ι ♈ 1 ξ Wallf. ξ ♈ 2 ξ Wallf. 1.2 θ ♈ μ Wallf. ρ ν μ σ π 1.2.3 φ ε δ ζ ι τ ♈ f ♉ 2 τ ♈ (n b g e m d c k l p η f h) ♉
II. ♊	A 1 ω n γ 2 ω 1.2.3 δ φ 1.2 θ χ 1.2 κ ε 1.2 υ α 1.2 σ ν i k, m 1.2 l n o β ζ 125 132 136 ♉ 1.2.3 χ Orion H ♊ 4.5 χ Orion,
III. ♋	κ Fuhrmann η μ ν 23 ε 26 d 1 ω ζ 2 ω m n δ λ A, q 1.2 b r p υ k c κ f g φ 84 l ♊ 1 2 ω 1 μ 1.2 ψ 2 μ ζ λ
IV. ♌	1.2 υ 1 d 3.4 υ 2 d η θ o ε c γ δ 1.2 A 1.2 o 1 α ξ 2 α π x ♋ ω ξ h ψ o ν η π α A
V. ♍	i 44 φ k l c χ d g, ι σ 69 79 τ Ω ω 1.2 ξ ν ♍ e υ ♌ β π b s r
VI. ♎	c n ϰ γ f q χ k ψ θ g 1.2 l α i h 69 m 89
VII. ♏	x λ ♍ μ 1 ξ α 2 ξ 1.2 ν 1.2 ι 1.2 o 1.2.3 4 ζ γ ϰ x θ ψ λ ♎ b 1.2 A δ π
VIII. ♐	β 1.2 ω ν ♏ ψ Ophiuch. σ ♏ χ g φ ω Oph. α τ ♏ A φ θ 43 B e D Oph. p ♐ 63 Oph. b a 1 γ
IX. ♑	1.2 μ δ λ φ σ 1.2 ν 1.2 ξ τ ε π ψ d 2. 1 χ 2 φ 3 χ k, φ u 1.2 h 1.2 e f ω b a φ σ ♐
X. ♒	β π φ ε υ τ η 1.2.3 χ θ φ ♑ ν ♒ b, ι ε x γ 1.2 d δ ♑ ξ ♒ λ 1.2 c μ ♑ i e
XI. ♓	θ φ σ 1.2 τ x λ 1.2.3.4 h 1.2.3 ψ χ φ ♒ 1.2 x λ 30 19. 27 33 29 ω ♓

Die erſte Tafel zeigt nun an, welche von dieſen Sternen für eine jede Länge des aufſteigenden Knoten vom Monde bedeckt werden können. Dieſe Länge iſt von 3 zu 3 Grad der rückwärts gehenden Bewegung des ☊ bemerkt, die Sterne folgen in der Ordnung, wie der Mond durch den Thierkreis geht, auf einander, vom erſten Punct des Widders an gerechnet, und ſind von einem Zeichen zum andern abgetheilt, damit ſich hiernach, wenn man die Länge des Mondes weiſs, die Zeit, da die Bedeckung eines gewiſſen Fixſterns zu erwarten iſt, im voraus beyläufig finden laſſe. Bey dieſer Tafel iſt die Summe der mittlern Parallaxe und Halbmeſſer des Mondes = 1°. 14′ und die wahre Neigung der Mondbahn gegen die Ecliptik = 5°. 0′. 3″ zum Grunde gelegt, die Breite des Mondes, wie ſie ſich hiernach zufolge des Abſtandes vom ☊ oder des Arguments der Breite ergiebt, genommen, und dann aus der bekannten Länge des Sterns den Ort des ☊ für die möglichen Bedeckungen beſtimmet. Wegen der ungleichen ſcheinbaren Breite des Mondes in gleichen Abſtänden vom ☊ aber leiden die Schranken, welche dieſe Tafel für die möglichen Bedeckungen auf der Erde zeigt, noch einige Erweiterungen oder Einſchränkungen, deren Gröſſe ſich ſchwerlich beſtimmen läſst, weil es dabey auf die jedesmalige Entfernung des

Digitized by Google

Mondes von dem ☊ und der ☉, imgleichen wie weit der Mond von der Erde ſey, ankömmt. In den daher entſtehenden zweifelhaften Fällen läſst ſich unterdeſſen vorausſetzen, daſs wenn keine eigentliche Bedeckung erfolgt, der Mond dem Stern doch wenigſtens nahe kommen werde.

Die Schranken der Länge des ☊ ☾ innerhalb welchen eine Bedeckung möglich iſt, ſind überdies ſehr ungleich. Die gröſsten finden ſich bey ſolchen Sternen, deren Breite um die Summe der Parallaxe und des Halbmeſſers des Mondes kleiner iſt, als die gröſste Breite des Mondes werden kann, denn in dieſen Fällen kann der ☊ um vier Zeichen zurück gehen, und die Bedeckung bleibt, wenigſtens für irgend einen Punct der Erdoberfläche, noch immer möglich, wozu über 6 Jahre erfordert werden. Hingegen bey Sternen, deren Breite, entweder der gröſsten möglichen Summe der Parallaxe, Halbmeſſer und Breite des Mondes = 6°. 37′ nahe kömmt, oder = 0 iſt, ſind dieſe Schranken viel enger. Denn im erſten Fall müſſen alle Umſtände vortheilhaft zuſammentreffen, wenn der Mond den Stern auch nur berühren ſoll, und im zweiten muſs der ☊ nicht über 28 bis 30° zurück gehen, damit ſich die Breite des Mondes zunächſt vor und nach beyden Knoten, um nicht mehr als 1°. 9′ oder 1° 18′ als die kleinſte und gröſste Summe der Parallaxe und Halbmeſſer ändere und die Bedeckung möglich bleibe, welche hiebey 17 bis 19 Monate nach einander erfolgen kann. Wie in der erſten Tafel für eines jeden Sterns mögliche Bedeckung die Oerter des ☊ gefunden worden, und wie hiernach die Erſcheinung derſelben auf der Erde ſich ergiebt, läſst ſich am beſten aus folgenden Beyſpielen erkennen.

1. Für α ♉ oder *Aldebaran*, deſſen Breite iſt 5°. 29′ ſüdl.

Summe der mittl. Parall. und Halbm. = 1 14

Summe — 6 43

Unterſchied — 4 15 giebt das Argum. lat. 7 Z. 28°. u. 10 Z. 2°

Länge des Sterns ♉ 7 2 7

☊ 6 Z. 9° ☊ 4 Z. 5°

Da hier ſchon die Breite des Sterns der gröſsten möglichen Breite des Mondes überſteigt, ſo folgt, daſs dieſer Stern niemals für die ſüdlichen Länder der Erde bedeckt werden kann. Der Unterſchied 4° 1 5′ ſüdl. Breite aber zeigt an, daſs der ☾ den Stern unter dieſer Breite für die nördlichen Gegenden bedecken könne, wenn der ☊, deſſen Länge ſich ergiebt, wenn von der Länge des Sterns das Argument der Breite (ſ. die 15te Mondtafel in Hrn. *Lamberts Math. Beyträgen* 2ter Theil) abgezogen wird, ſich zwiſchen dem 9° ♎ und 5° ♋ rückwärts gezählt, befindet, und der Mond in der Gegend dieſes Sterns ſeine gröſste ſüdliche Breite erhält.

2. Für

Digitized by Google

2. Für β ♉ deſſen Breite iſt 5°. 21′ nördl.
Summe der mittl. Parall. u. Halbm. 1 14

Summe + 6 35
Unterſchied + 4 7 giebt das Argument latitudinis
4 Z. 5° u. 1 Z. 25°
Länge des Sterns 2 20 2 20
☊ 10 Z. 15° ☊ 0 Z. 25°

Da hier die nördliche Breite des Sterns der größten möglichen Mondbreite überſteigt, ſo kann die Bedeckung nie in den nördlichen Ländern ſichtbar ſeyn, hingegen aus dem Unterſchiede folgt, daſs ſolche auf der Südſeite der Erde möglich iſt, wenn ſich der ☊ vom 25° ♈ bis 15° ♒ rückwärts bewegt, oder der Mond in der Gegend dieſes Sterns zu ſeiner größten nördlichen Breite kömmt.

3. Für α ♌ oder *Regulus*, deſſen Breite iſt 0° 28′ N.
Summe der mittl. Parall. und Halbm. ☾ 1 14

Summe + 1 42 giebt das Argum. latit.
0 Z. 20° u. 5 Z. 10°
Länge des Sterns 4 27 4 27
☊ 4 Z 7° ☊ 11 Z. 17° für
die nördl. Länd.
Unterſchied — 0 46 giebt das Argum. latit.
6 Z. 9° u. 11 Z. 21°
Länge des Sterns 4 27 4 27
☊ 10 Z. 18° ☊ 5 Z. 6° für
die ſüdl. Länd.

Hiernach iſt alſo die Bedeckung des Regulus auf der Erde ſichtbar, während daſs ſich der ☊ vom 6° ♍ nach 7° ♌ und vom 17° ♑ nach 18° ♒ zurückbewegt. Oder die Bedeckung fängt eigentlich zuerſt an der Südſeite der Erde an, wenn der Mond etwa 9° vor ☊ mit dem Stern in ☌ kömmt, und hört an der Nordſeite auf, wenn er den ☊ um 20° vorbey iſt. Nach einigen Jahren kommt der Mond 20° vor ſeinen ☋ mit dieſem Stern zuſammen, und da fängt die Bedeckung abermal an in den Nordländern ſichtbar zu werden und hört in den ſüdlichen Gegenden der Erde auf wenn der Mond den ☋ um etwa 9° vorbey iſt.

Digitized by Google

4. Für den Stern θ ♎ deſſen Breite iſt 3° 31′ N.
Summe der mittl. Parall. u. Halbm. ☾ = 1 14

Summe + 4 45 giebt das Argum. latit.
2 Z. 12° u. 3 Z. 18°
Länge des Sterns 7 27 7 27

☊ 5 Z. 15° ☊ 4 Z. 9° für die nordl. Länd.

Unterſchied + 2 17 giebt das Argum. latit.
0 Z. 27° u. 5 Z. 3°
Länge des Sterns 7 27 7 27

☊ 7 Z. 0° ☊ 2 Z. 24° für die ſüdl. Länd.

Die Bedeckungen dieſes Sterns ſind alſo auf der Erde zu beobachten, wenn der ☊ ſich von 9° ♌ bis 24° ♊ und von 0° ♏ bis 15° ♑ rückwärts bewegt. Die Bedeckung fängt nemlich zuerſt in der Südſeite der Erde an, wenn der Mond 27° nach ☊ mit dem Stern in ☌ kömmt, und hört an der Nordſeite auf, wenn er 2 Z. 12° von ☊ entfernt iſt. Eben daſelbſt wird ſolche nacher wieder bemerket, wenn der Mnnd über ſeine gröſste nördliche Breite hinüber, und 3 Z. 18° nach ☊ oder 2 Z. 12° vor ☋ ſteht, und hört in den ſüdlichen Gegenden der Erde auf, wenn der Mond ſeinen ☋ auf 27° nahe gekommen iſt.

Die 2te Tafel, (welche über beyde Seiten geht) dient, um mit mehrerer Genauigkeit zu beſtimmen, ob und in welchen Gegenden der Erde die Bedeckung eines Fixſterns ſichtbar ſeyn kann, da ſie die Breite, und wenn es erfordert wird, die Summe der Parallaxe und Halbmeſſer des ☾ als bekannt voraus ſetzt. Zuerſt kommt in derſelben ein Verzeichniſs von 180 der vornehmſten Fixſterne aus dem vorher angezeigten vor, wobey es der Mühe werth ſeyn möchte, die nähern Umſtände bey der Bedeckung. zu wiſſen oder eine Conſtruction darüber vorzunehmen. Sie ſind aus oben erwehntem Sternverzeichniſse genommen, und nach dem Mittel der Länge und Breite aus den Angaben von *Hevel*, *Flamſtead*, *la Caille* und *Bradley*, angeſetzt, um vornemlich durchaus bey einem Sternverzeichniſse zu bleiben, zumal da ſich die Reduction nach dem einen oder andern Aſtronomen, zufolge der angegebenen Unterſchiede, leicht vornehmen läßt, welches aber hier in den mehreſten Fällen unnöthig ſeyn möchte. Die Tafel ſtellt alsdann allgemein nach der bekannten Breite eines jeden Sterns, die dem Monde in ☌ mit denſelben jedesmal zukommenden Breite vor, unter welcher er vom Mittelpunct der Erde aus betrachtet, den Stern von der Nord- oder Südſeite der Erde mit ſeinen Rändern berühren, oder central bedecken kann, und eben dieſes iſt für den

Digitized by Google

den Ort bemerkt, wo der Stern im Zenith kömmt. Hiernach läßt sich leicht beurtheilen, ob eine Bedeckung erfolgen und wie dieselbe auf der Erde erscheinen werde. Es sey die nordl. Breite des Mondes = β die südliche = b. Die nördliche Breite des Sterns = n die südliche = s. Die Horizontalparallaxe des Mondes = p der Halbmesser = h. So sind unter folgenden Bedingungen die Bedeckungen der Fixsterne auf der Erde entweder möglich oder sie geschehen wirklich:

Wenn zur Zeit der ☾ 1. 2) beyde Breiten gleiche oder 3) verschiedene Namen haben.

An der Nordseite der Erdkugel am Horizont.	Für den Ort, der den Stern im Zenith hat.	An der Südseite der Erdkugel am Horizont.
A. Eine Berührung am südlichen Mondrande ist möglich, wenn		
1) $\beta = n + p + h$	1) $\beta = n + h$	1) $b = s + p - h$
2) $b = s - p - h$	2) $b = s - h$	2) $\beta = n - p + h$
3) $\beta = p + h - s$	3) $\beta + s = h$	3) $b = p - h - n$
Eine Bedeckung hinter den südlichen Theil des Mondes findet Statt; wenn um weniger als den Halbmesser ☾ = h.		
1) $\beta < n + p + h$	1) $\beta < n + h$	1) $b > s + p - h$
2) $b > s - p - h$	2) $b > s - h$	2) $\beta < n - p + h$
3) $\beta < p + h - s$	3) $\beta + s < h$	3) $b > p - h - n$
B. Eine centrale Bedeckung erfolgt, wenn		
1) $\beta = n + p$	1) $\beta = n$	1) $b = s + p$
2) $b = s - p$	2) $b = s$	2) $\beta = n - p$
3) $\beta = p - s$		3) $b = p - n$
Eine Bedeckung hinter dem nordlichen Theil des Mondes geschieht, wenn um weniger als den Halbmesser, ☾ = h.		
1) $\beta > n + p - h$	1) $\beta > n - h$	1) $b < s + p + h$
2) $b < s - p + h$	2) $b < s + h$	2) $\beta > n - p - h$
3) $\beta > p - h - s$	3) $b + n < h$	3) $b < p + h - n$
C. Eine Berührung am nordlichen Mondrande ist zu bemerken, wenn		
1) $\beta = n + p - h$	1) $\beta = n - h$	1) $b = s + p + h$
2) $b = s - p + h$	2) $b = s + h$	2) $\beta = n - p - h$
3) $\beta = p - h - s$	3) $b + n = h$	3) $b = p + h - n$

Nach diesen Regeln ist in der 2ten Tafel für die Fälle A B und C die Breite des Mondes angesetzt, welche er bey der Bedeckung haben muß, wenn er so wie der ☊ zurück weicht, bey südl. Breite sich vom ♍ entfernt oder zum ☊ geht; bey nordl. Breite aber vom ☊ ab und zum ♍ hingeht. Denn wenn die südliche Mondbreite geringer oder die nördliche größer ist als die Tafel für einen jeden Stern ansetzt, so geht der Mond den Stern nordwärts; ist aber jene größer und diese geringer, südwärts vorbey. Da die Mondknoten vom Morgen nach Abend in 19 Jahren sich zurück bewegen, so folgt, daß das Argument der

Digitized by Google

Breite für einen jeden Grad der Länge, von einem Umlauf des Mondes zum andern beständig zunimmt, oder die Entfernung vom ☊ gröſser werde, und daſs also die nordliche und südliche Breite des Mondes bey Sternen zwischen ☊ und 3 Zeichen, und zwischen ☋ und 9 Zeichen des Arguments der Breite nach und nach gröſser; hingegen zwischen 3 Zeichen und ☋ und zwischen 9 Zeichen und ☊ kleiner werde, woraus sich, wenn die jedesmalige Breite des Mondes und Sterns in ☌ bekannt ist, leicht abnehmen läſst, ob der Mond bey dem folgenden Umlaufe sich dem Stern noch mehr nähern oder weiter von demselben entfernen werde. Die Breite des Mondes ist in der Tafel eigentlich für die Summe des Halbmesser und der Parallaxe = 1°. 14′ berechnet, welche Statt findet, wenn die Parallaxe 58′. 10″ ist und der mittleren ziemlich nahe kömmt. Da aber diese Summe sich von 1°. 9′ bis 1°. 18′ verändern kann, so muſs die angesetzte Breite des Mondes nach folgendem Täflein noch um einige Minuten vermehrt oder vermindert werden, wenn diese Summe gröſser oder kleiner ist.

Summe der Parallaxe u. Halbmess. ☾	An der Nordseite der Erdkugel			An der Südseite der Erdkugel		
	Berührung am südl. ☾ Rande	Centrale Bedeckung	Berührung am nordl. ☾ Rande	Berührung am südl. ☾ Rande	Centrale Bedeckung	Berührung am nördl. ☾ Rande
	Nordliche Breite ∓ Südliche Breite ±	Nordliche Breite ∓ Südliche Breite ±	Nordliche Breite ∓ Südliche Breite ±	Nordliche Breite ± Südliche Breite ∓	Nordliche Breite ± Südliche Breite ∓	Nordliche Breite ± Südliche Breite ∓
1° 9′	5 Min.	4 Min.	3 Min.	3 Min.	4 Min.	5 Min.
1 10	4	3	3	3	3	4
1 11	3	2	2	2	2	3
1 12	2	2	1	1	2	2
1 13	1	1	1	1	1	1
1 14	0	0	0	0	0	0
1 15	1	1	1	1	1	1
1 16	2	1	1	1	1	2
1 17	3	2	2	2	2	3
1 18	4	3	2	2	3	4

Für den Ort, der den Stern im Zenith hat, ist bey Berührung am südl. Rande, wenn der Mond im Apogæo ist, bey nördlicher Breite 1′ weniger, und bey südlicher 1′ mehr zu rechnen. Bey der Berührung am nordlichen Rande aber, bey nordlicher Breite 1′ zu addiren, und bey südlicher 1′ zu subtrahiren. Ist aber der Mond im Perigæo, so wird gleichfalls 1′ mit veränderten Zeichen mehr oder weniger gerechnet.

Um der Tafel eine gröſsere Brauchbarkeit zu geben, ist für einen jeden Stern nur in ganzen Graden der Winkel angemerkt, unter welchen sich bey

dessen

Digitized by Google

dessen Bedeckung die wahre Mondbahn mit dem durch den Stern gehenden Meridian oder Abweichungskreis, neigt. Dieser Winkel wird aus dem Positionswinkel des Sterns und dem Winkel der Mondbahn mit dem Breitenkreis unter der erfordernden Breite des Mondes, formirt, um die Mondbahn in einer Construction unmittelbar zu verzeichnen, oder auf einem Erdglobus die Länder zu übersehen, über welche die auf die Erdfläche projectirte Mondbahn geht, und wo die Bedeckung beobachtet werden kann. Er ist eigentlich nur für die Zeit der centralen Bedeckung, da wo der Stern im Zenith steht, angesetzt. Für die Berührung und centrale horizontale Bedeckung an der Nord- und Südseite der Erde ist hingegen der Entfernungsbogen am Horizont vom Meridian nach Osten und Westen bemerkt, wo dieselbe zuerst geschieht, und wo vom Mittelpunct der Projection aus das Perpendicul auf der Mondbahn hinfällt, unter welchen sich die nächste wahre ☌ begiebt. Die für die Zeit der ☌ in Ecliptik in der Tafel angesetzte Mondbreite wird zugleich als die Breite in der nächsten ☌ angesehen werden können, weil beyder Unterschied nie über 18 Secunden gehen kann. Jener Winkel der Mondbahn mit dem Meridian ist das Complement oder Supplement von diesen Entfernungsbogen zu 90° bis auf 1 oder 2°, um welche sich die Neigung der Mondbahn mit dem Breitenkreis, wenn der Mond zu seiner grösten Breite geht, verändert. Ist der Winkel der Mondbahn mit dem Meridian, so wie er hier genommen worden, stumpf, so neigt sich das Perpendicul nach der Ostseite des Meridians für die Länder, welche über den Parallelkreis des Sterns nach Norden liegen, und die nächste wahre ☌ erfolgt nach der Culmination des Sterns, ist hingegen dieser Winkel spitz, so fällt es nach der Westseite, und da geht die nächste ☌ der Culmination vor. Unterm Parallelkreis des Sterns nach Süden findet das Gegentheil Statt. Weil die Mondbahn eine andere Lage gegen den Breitenkreis hat, wenn der Mond sich dem Nordpol der Ecliptik nähert, als wenn er sich davon entfernt, so war es nöthig, diesen Winkel so wol für den Fall, da der Mond *vor* und *nach* ☊ steht, und die südliche Breite ab; die nördliche aber zunimmt, als vor und nach ☋ wo die nordliche Breite ab; die südliche aber zunimmt, anzusetzen, wobey *vor*, durch v.; *nach* aber durch n. angedeutet wird. Endlich ist noch in der Tafel bemerkt, unter welchen Parallelkreis der Erde der Stern im Zenith kommt, oder dessen Abweichung für 1780. Bey vorzunehmenden beyläufigen Entwürfen von Bedeckungen der Fixsterne wird demnach diese Tafel einige Dienste thun. Sie kann auch bey Berechnung den Formel, welche der Herr Prof. *Lambert* in den Ephemeriden für 1777, Seite 193 angiebt, um die Bedingungen zu finden, unter denen die Bedeckung eines Fixsterns für eine gegebene Polhöhe möglich ist, gebraucht werden, weil in derselben bereits der Winkel $\alpha \pm \omega$ für einen jeden Stern mit einer hierbey hinlänglichen Genauigkeit, imgleichen der Winkel δ vorkömmt.

I. Tafel.

Digitized by Google

I. Tafel. Verzeichniſs derjenigen Zodiacalfixerne, welche vom Mond bey einer jeden Länge des ☊ bedeckt werden können.

☊ G.	☊ XI. Zeichen ☓.			
	☾ o Z. ♈.	☾ I Z. ♉.	☾ II Z. ♊.	☾ III Z. ♋.
27	☽ ☌ ☓	μ ζ ♈ nbgemdcklpνfi	p φ χ β 136 ♉	κF ι υc φ ♊ I. 2 ω I. 2 φ λ ♋
24	☽ ☌ ☓	μ ζ ♈ bgemdcklpνfh	p φ χ β 136 ♉	κF ι υc ♊ I. 2 ω 2 ψ λ ♋
21	☽ ☌ ☓	μ ε ♈ bgemdcklpνfh	p φ χ β 136 ♉	κF ι υc ♊ I. 2 ω 2 ψ λ ♋
18	☽ ☌ ☓	μ ε ♈ bgemdcklpνfh	p φ χ β 136 ♉	κF υc κ ♊ I. 2 ω λ ♋
15	☽ ☓	μ ε ♈ bgemdcklpνfh	p φ χ β 136 ♉	υc κ ♊ I. 2 ω λ ♋
12	☽ ☌ ☓	μ ε ♈ bgemdcklpνfh	p φ χ β 136 ♉	A υ c κ ♊ I. 2 ω λ ♋
9	☽ ☌ ☓	2 φ μ ε ♈ bgemdcklpνfh	p φ χ β 136 ♉	Ac κ ♊ I. 2 ω I μ λ ♋
6	☽ ☌ ☓	2 φ μ ε ♈ bgemdcklpνfh	p φ χ β 136 ♉	A c κ ♊ 2 ω I μ ♋
3	☽ ☌ ☓	♪ 2 φ μ ε ♈ bgemdcklp ♪ νfh	p φ χ β 136 ♉	2φ A c κ ♊ I μ ♋
0	☽ ☌ ☓	♪ I. 2 φ μ ε ♈ bgemdc klpνfh	p φ χ β 136 ♉	2φ n A c κ ♊ I μ ♋
	☾ IV Z. ♌.	☾ V Z. ♍.	☾ VI Z. ♎	☾ VII Z. ♏.
27	I. 2. 3. 4 υ γ ♋	I χ ε τ ♌ β	f α i ♍	b I. 2 A κ ♏
24	I. 2. 3. 4 υ γ ♋	ϱ χ ε τ ♌ β	f α i ♍	b I. 2 A κ ♏
21	2. 3. υ γ ♋	ϱ ς χ ε τ ♌ β	f g α i ♍	b I. 2 A κ ♏
18	2. υ γ ♋	ϱ c χ τ ♌ β	f g α i ♍	b I. 2 A κ ♏
15	γ ♋ α	ϱ c χ τ ♌	f ψ g α i ♍	b I. 2 A κ ♏
12	γ ♋ α	ϱ c τ ♌	f χ ψ g α i ♍	b. I. 2 A κ ♏
9	γ ♋ ψ ν α	ϱ c τ ♌	f χ ψ g i ♍	b. I. 2 A κ ♏
6	ν c γ ♋ ψ ν α	ϱ c 79 τ ♌	f χ ψ g i ♍	b. I. 2 A κ ♏
3	ν ο ε c γ ♋ ψ ν α	44 ϱ c 79 τ ♌	f χ ψ g i ♍	b. I. 2 A κ ♏
0	ν ο ε c γ ♋ ψ ν α	44 ϱ c 79 τ υ ♌	κ ψ g i h ♍	b I. 2 A κ ♏
	☾ VIII Z. ♐.	☾ IX Z. ♑.	☾ X Z. ♒.	☾ XI Z. ♓.
27	ε α ♏ 43 Oph. p I γ	φ τ ω a ♐	ν I. 2. 3 χ φ γ 3 ♑	ε λ φ ♒
24	ε α τ ♏ 43 Oph. p I γ	φ τ ε a ♐	ν I. 2. 3 χ φ γ 3 ♑	ε λ φ ♒
21	ε α τ ♏ 43 Oph. p I γ	φ τ 2 h ω a ♐	ν I. 2. 3 χ γ 3 ♑	ε λ φ ♒
18	ε α τ ♏ 43 Oph. p I γ	φ τ I. 2 h ♐	ν 2. 3 χ γ 3 ♐	ε λ φ ♒
15	ε α τ ♏ 43 Oph. p	φ ε τ I. 2 h ♐	ν 2. 3 χ ι γ 3 μ ♑ e	ε λ φ ♒
12	ε α τ ♏ 43 Oph. p	φ ε τ I. 2 h ♐	ν 2 χ ι γ 2 d 3 μ ♐ e	ε λ φ ♒
9	ε α τ ♏ 43 Oph. p	φ ε τ ψ I. 2 h ♐	ν ι γ 2 d 3 μ ♑ e	ε λ ♒
6	ε α τ ♏ 43 Oph. p	φ ε τ ψ I. 2 h ♐	ν ι γ I. 2 d 3 μ ♑ e	ε λ ♒
3	ε α τ ♏ 43 Oph. p	φ ε τ ψ I. 2 χ I. 2 h ♐	ν ι I. 2 d μ ♑ e	ε λ ♒
0	ε α τ ♏ 43 Oph. p	φ ε ψ I. 2 χ I. 2 h ♐	ν ι I. 2 d μ ♑ e	λ ♒

Digitized by Google

I. Tafel. Verzeichniſs derjenigen Zodiacalſterne, welche vom Mond bey einer jeden Länge des ☊ bedeckt werden können.

☊ G. | ☊ X Zeichen. ♎.

	☾ o Z. ♈.	☾ I Z. ♉.	☾ II Z. ♊.	☾ III Z. ♋.
27		1.2 ☌ ☿ ♈ bgemdcklp ☍ fh	p ☽ ☍ ☿ 136 ♉	26 n A ☍ ♊ 1. 2 ☌ ♋.
24		1.2 ☌ ☿ ♈ bgemdcklp ☍ fh	p ☌ ☍ ☿ 136 ♉	26 n A ☍ 84 ♊ 1. 2 ☌ ♋
21		1.2 ☌ ☿ ♈ bgemdcklp ☍ fh	p ☌ ☍ ☿ 136 ♉	26 n A ☍ 84 ♊ 1. 2 ☌ ♋
18		1.2 ☌ ☿ ♈ bgemdcklp ☍ fh	p ☌ ☍ ☿ 136 ♉	26 mn A ☍ 84 ♊ 1. 2 ☌ ♋
15		1.2 ☍ ☿ ♈ bgemdckl p ☍ fh	p ☌ ☍ ☿ 136 ♉	26 mn A ☍ 84 ♊ 1. 2 ☌ ♋
12		1.2 ☍ ☿ ♈ bgemdckl p ☍ fh	p ☌ ☍ 136 ♉	26. ☿ mn A ☍ 84 ♊ 1. 2 ☌ ♋
9		1.2 ☍ ☿ ♈ bgemdckl p ☍ fh	p ☌ ☍ 125. 136 ♉	26. ☿ mn A ☍ 84 ♊ 1. 2 ☌ ♋
6	☽ ☌	1.2 ☍ ☿ ♈ bgemdckl p ☍ fh	p ☌ ☍ 125. 136 ♉	26. ☿ mn A ☍ 84 ♊ 2 ☌ ♋
3	☽ ☌	1.2 ☍ ☿ ♈ bgemdckl p ☍ fh	p ☌ ☍ 125 136 ♉	26. ☿ m n ☍ 84 ♊ 2 ☌ ♋
0	☽ ☌	1 2 ☍ ☿ ♈ bgemdckl p ☍ f h	p ☌ ☍ 125 ♉	26. ☿ m n ☍ 84 ♊ 2 ☌ ♋

	☾ IV Z. ♌.	☾ V Z. ♍.	☾ VI Z. ♎.	☾ VII Z. ♏.
27	☿ ☌ ☍ c ♋ ☿ ☍ A	44 ☾ cd 79 ☿ ♌	☍ ☿ g i h ♍	b 1. 2 A ☍ ♏
24	☿ ☌ ☍ c ♋ ☿ ☍ A	44 ☾ cd 79 ☿ ♌	☍ ☿ g i h ♍	b 1. 2 A ☍ ♏
21	☿ ☌ ☍ c ♋ ☿ ☍ A	44 ☾ d 79 ☿ ♌	☍ ☿ g i h ♍	b 1. 2 A ☍ ♏
18	☿ ☌ ☍ c ♋ ☿ ☍ A	44 d 79 ☿ ♌	☍ ☿ g i h ♍	b 1. 2 A ☍ ♏
15	☿ ☌ ☍ c ♋ ☿ ☍ A	44 d 79 ☿ ♌	☍ ☿ g h ♍	b 1. 2 A ☍ ♏
12	☿ ☌ ☍ c ☽ ☍ ♋ ☿ ☍ A	44 d 79 ☿ ♌	q ☍ ☿ h ♍	b 1. 2 A ☍ ♏
9	☿ ☌ ☍ c ☽ ☍ ♋ A	44 d 79 ☿ ♌	q ☍ ☿ h ♍	b 1. 2 A ☍ ♏
6	☿ ☌ ☍ c ☽ 2 ☍ ♋ A	44 d 79 ☿ ♌	q ☍ ☿ h 89 ♍	b 1. 2 A ☍ ♏
3	1 d ☿ ☌ ☽ 2. ☍ ♋ A	d 69. 79 ☿ ♌	q ☍ ☿ h 69. 89 ♍	b 1. 2 A ☍ ♏
0	1 d ☿ ☽ 1. 2 ☍ ♋ A	d 69 ☿ ♌	q 69. 89 ♍	b 1. 2 A ☍ ♏

	☾ VIII Z. ♐.	☾ IX Z. ♑.	☾ X Z. ♒.	☾ XI Z. ☌.
27	☍ ☌ ♐ ♏ 43 Oph. p	♃ ☍ ☿ 1. 2 ☍ 1. e h ♐	☿ ☌ 1, 2 d ☿ ♑ e ♒	♃ ☌
24	☍ ☌ ♐ ♏ A 43 Oph. p	♃ ☍ ☿ 1. 2. ☍ 2 e. 2 h ♐	☿ ☌ 1. 2 d ☿ ♑ e ♒	♃ ☌
21	☿ ☌ ♐ ♏ A 43 Oph. p	♃ ☿ ☿ 1. 2. ☍ 2 ☿ 1. 2 h ♐	☿ ☌ 1. 2 d ☿ ♑ e ♒	♃ ☌
18	☍ ☌ ♐ ♏ A 43 Oph. p	♃ ☍ ☿ 1. 2. ☍ 2 ☿ 1. 2 h ♐	☿ ☌ 1, 2 d ☿ ♑ e	♀ ♒ ♃ ☌
15	☍ ☌ ♐ ♏ A 43 Oph. p	♃ ♃ ☍ ☿ 1. 2. ☍ 2 ☿ 1. 2 h ♐	☿ ☌ 1 2 d ♑	♀ ♒ ♃ ☌
12	☍ ☌ ♐ ♏ A 43 Oph. p	♃ ♃ ☍ ☿ 1. 2. ☍ 2 ☿ 1. 2 h ♐	☿ ☌ 1 d ♃ ♑	☿ ♀ ♒ 2 ☌ ♃ 19 ☌
9	☍ ☌ ♐ ♏ A 43 Oph. p	♃ ♃ ☍ ☿ 1. 2. ☍ 2 ☿ ♐	☿ ☌ 1 d ♃ ♑	☿ ♀ ♒ 1. 2 ☌ ♃ 19 ☌
6	☍ ☌ ♐ ♏ A Oph. p	♃ ☍ ☿ 1. 2. ☍ 2 ☿ ♐	☿ ☌ ♃ ♑	☿ ♀ ♒ 1. 2 ☌ ♃ 19 ☌
3	☍ ☌ ♐ ♏ A Oph. p	♃ ☿ 1. 2. ☍ 2 ☿ ♐	☍ ☿ ☿ ♃ ♑	☿ ♀ ♒ 1. 2 ☌ ♃ 19 ☌
0	☍ ☌ ♐ ♏ A Oph.	♃ 2. 2. ☍ 2 ☿ ♐	☍ ♀ ☿ ♃ ♑	☿ ♀ ♒ 1. ☌ ♃ 19 ☌

Digitized by Google

I. Tafel. Verzeichniss derjenigen Zodiacalsterne, welche vom Mond bey einer jeden Länge des ☊ bedeckt werden können.

☊ G.	☊ IX. Zeichen. ♑			
	☾ ♑ Z. ♈	☾ I Z. ♉	☾ II Z. ♊	☾ III Z. ♋
27	d ☽	☿ 1.2 ☌ ☿ ♈ b g e m d e k l p ☍ f h	p ☧ k 125. ♉	☿ 26 1 ☍ m ☌ p ☌ 84 ♊
24	d ☽	☿ 1.2 ☌ ☿ ♈ n b g e m d e k l p ☍ f h	☧ k 125 ♉	☿ 26 1.2 ☍ m ☌ p ☌ l ♊
21	d ☽	☿ 1.2 ☌ ☿ ♈ n b g e m d e k l p ☍ f h	☧ k 125. 132 ♉	☿ 26 1.2 ☍ m ☌ p ☌ l ♊
18	d ☽	☿ 1.2 ☌ ☿ ♈ n b g e m d e k l p ☍ f h	☧ k 125. 132 ♉	☿ 26 1.2 ☍ m ☌ p ☌ l ♊
15	d ☽	☿ 1.2 ☌ ☿ ♈ n b g e m d e k l p ☍ f h	☧ k 125. 132 ♉	26 1.2 ☍ ☌ p ☌ l ♊ ♋
12	d ☽	☿ 1.2 ☌ ♃ ♈ n b g e d e k l p ☍ f h	☧ k 125. 132 ♉	26. 2 ☍ ☌ r p ☌ l ♊ ♋
9	d ☽	☿ 2 ☌ ♃ ♈ n b g e d e k l p ☍ f h	☧ k 125. 132 ♉ H	26 d 2 ☍ ☌ q r p ☌ l ♊ ♋
6	d ☽	☿ 2 ☌ ♃ ♈ n b g d e p ☍ f h	k 132 ♉ H	☌ 26 d 2 ☍ ☌ q r p ☌ l ♊ ♋
3	d ☽	☿ 2 ☌ ♃ ♈ n b d p ☍ f h	1. 2 ☍ k 132 ♉ H	☍ ☌ 26 d 2 ☍ ☌ q r p ☌ g l ♊ ♋
0	d ☽	☿ ☌ ♃ ♈ n d f	A 1. 2 ☍ r k 132 ♉ H	☍ ☌ 26 d ♃ 2 ☍ ☌ q r p ☌ g l ♊ ♋
	☾ IV Z. ♌	☾ V. Z. ♍	☾ VI Z. ♎	☾ VII Z. ♏
27	1 d ♁ ☌ 1. 2 ☌ ♑ A	d ♑ ☍ ♌	q ♑ 89 ♍	b 1. 2 A ☌ ♏
24	1 d ♁ ☌ 1. 2 ☌ ♑ ☿ ☌	d ♑ ☍ ♌	q ♑. 89 ♍	1. 2 A ♏
21	1. 2 d ♁ 1. 2 ☌ ♑ ☿ ☌	♑ ♌	q ♑. 89 ♍	1. 2 A ♏
18	1. 2 d ♁ 1. 2 ☌ ♑ ☿ ☌	♑ e ☊	q ♑ ♍	1. 2 A ♏
15	1 2 d ♁ 1. 2 ☌ ♑ ☿ ☌	♑ e ♌	q ♑ ♍	2 A ♏
12	1. 2 d ♁ 1. 2 ☌ ♑ ☿ ☌	g ♑ e ♌	q ♍	
9	1. 2 d ♁ 1. 2 ☌ ♑ ☿ ☌	g ♑ e ♌	q ♍	♂ ♏
6	1. 2 d 1. 2 ☌ ♑ ☿ ☌	g ♑ e ☊	q ♍	♂ ♏
3	2 d 1 ☌ ♑ ☿ h ☌	g ♑ e ♌	q ♍	♂ ♏
0	2 d ♑ ☿ h ☌	g ♑ e ☊	q ♍	♂ ♏
	☾ VIII Z. ♐	☾ IX. Z. ♑	☾ X Z. ♒	☾ XI Z ♓
27	☌ ☍ ♏ A ♑ ♑ Oph.	♃ ♄ ☧ ♐ ☌	☍ ♀ ☌ ☌ ♃ ♑	♁ ♀ ☍ ♒ 1. 2 ☍ ♃ 19 ♓
24	☌ ☍ ♏ A ♁ ♑ Oph.	♃ ☧ ♐	☍ ♀ ☌ ☌ ♃ ♑	♁ ♀ ☍ ♒ 1. 2 ☍ ♃ 19 ♓
21	☌ ☍ ♏ A ♁ ♑ Oph. a	♃ 1. 2 ☧ ♐ ☿	☍ ♀ ☌ ☌ ♃ ♑	♁ ♀ ☍ ♒ 1. 2 ☍ ♃ 19 ♓
18	☌ ☍ ♏ A ♁ ♑ Oph. a	♃ 1. 2 ☧ f ☧ ♐	☍ ♀ ☌ ♃ 2 ☌ ♑	♁ ♀ ☍ ♒ 1. 2 ☍ ♃ 19 ♓
15	☍ ♏ A ♁ B ♑ Oph. ba	♃ 1. 2 ☌ f ☧ ♐	☍ ♀ ♀ ♃ 1. 2 ☌ ♑	♁ ♀ ☍ ♒ 1. 2 ☍ ♃ 19 ♓
12	☍ ♏ g ♁ Be ♑ Oph. ba	♃ 1. 2 ☌ f ☧ ♐	☍ ♀ ☌ ♃ 1. 2 ☌ ♑	♁ ☍ ♒ 1. 2 ☍ 19 ♓
9	☍ ♏ g ♁ Be ♑ Oph. ba	♃ 1. 2 ☌ ☍ f ☧ ♐	☍ ♀ ☍ 1. 2 ☌ ♑	♁ ☍ ♒ 1. 2 ☍ 19 ♓
6	g ♁ Be ♑ Oph. ba	♃ 1. 2 ☌ ☍ f ☧	☍ ♀ ☍ 1. 2 ☌ ♑	☍ ♒ 1. 2 ☍ 19 ♓
3	g ♁ Be ♑ Oph. ba	♃ 1. 2 ☌ 2 ♁ ☌ ☍ f ☧	♀ ☍ 1. 2 ☌ ♑	☍ ♒ 1. 2 ☍ 19 ☍ ♓
0	g ♁ Be ♑ Oph. ba	♃ 1. 2 ☌ 1. 2 ♁ ☌ ☍ f ☧	☍ 1. 2 ☌ ♑	☍ ♒ 1. 2 ☍ 19 ☍ ♓

Tafel

Digitized by Google

I. Tafel. Verzeichniſs derjenigen Zodiacalſterne, welche vom Mond bey einer jeden Länge des ☊ bedeckt werden können.

☊ G.	☊ VIII Z. ♎.			
	☾ o Z. ♈.	☾ I. Z. ♉.	☾ II. Z. ♊	☾ III. Z. ♋
27	d ☽	μ ♉ ζ ♈ n	A 1. 2 υ τ k 132 ♉ H	ν μ 26 ζ dqrg ♊ ζ ♋
24	d ☽	μ ♉ ζ ♈ n	A 1.2 κ 1.2 υ τ 132 ♉ H	ν μ 26 d ζ qrg ♊ ζ ♋
21	d ☽	μ ♉ ζ ♈ n	A 1. 2 κ 1. 2 υ τ ♉ H	ν μ 26 d ζ qrfg ♊ ζ ♋
18	d ☽	μ ♉ ζ ♈ n	A 1. 2 κ 1. 2 υ τ n ♉ H	ν μ 26 d ζ qrfg ♊ ζ ♋
15	d ☽	μ 2 ϱ ♉ ζ ♈	A 1. 2 κ 1 2 υ τ n ♉ H	ν μ 26 d ζ qrfg ♊
12	d ☽	π 2. 3 ϱ ♉ ζ ♈	A 1 2 κ 1. 2 υ τ ι n ♉ H	ν μ ν 26 d ζ qrfg ♊
9	d ☽	π 1. 2. 3 ϱ ♉ ζ ♈	A 1. 2 κ 1. 2 υ τ ι n ζ ♉	ν μ ν 26 ζ fg ♊
6	d ☽	π 1. 2. 3 ϱ ♉ ♈	A 2 υ 1. 2 κ 1. 2 τ ι n ζ ♉	ν ν 26 ζ fg ♊
3	d ☽	π 1. 2. 3 ϱ ♉ ♈	A 2 υ 1. 2 κ τ ι n ζ ♈	ν 26 ζ fg ♊
0		π 1. 2. 3 ϱ ♉ ♈	2 υ 1. 2 κ ι 1 n ζ ♉	ν 26 ζ fg ♊
	☾ IV Z. ☊.	☾ V. Z. ♍.	☾ VI Z. ♎	☾ VII Z. ♏.
27	2 d ♋ ξ h ο π	g 69 e ☊	q i ♍	♑ ♏
24	2 d ♋ ξ h ο π	g 69 c ☊	q i ♍	1 ο ♎ ♑ ♏
21	2 d ♋ ξ h ο π	g 69 e ☊	q ψ i ♍	1. 2 ο ♎ ♑ ♏
18	ξ h ο π	g 69 e ☊	q χ ψ i ♍	1. 2 ο ♎ ♑ ♏
15	ω h ο π	g 69 e ☊	q χ ψ g i ♍	1. 2 ο ♎ ♑ ♏
12	ω h ο π	g 69 e ☊	q χ ψ g i ♍	1. 2 ο ♎ ♑ ♏
9	1 A 1 κ χ ♋ ω h ο π	g 69 e ☊	q χ ψ g i ♍	1. 2 ο κ ♌ ♎
6	1. 2 A 1. 2 κ χ ♋ ω h ο π	g 69 e ☊	q χ ψ g i ♍	1. 2 ο κ ♌ ♎
3	1. 2 A 1. 2 κ χ ♋ ω h ο π	g 69 e ☊	χ ψ g i ♍	1. 2 ο κ ♌ ♎
0	1. 2 A 1. 2 κ χ ♋ ω h ο π	g 69 e ☊	χ ψ g κ i ♍	1. 2 ο κ ♌ ♎
	☾ VIII Z. ♐	☾ IX Z. ♑.	☾ X Z. ♒	☾ XI Z. ♈.
27	g ♉ Be Oph. ba	1. 2 ν 1. 2 ξ ο π f ♐	τ ♑ ν ♒ 1. 2 c ♑	κ ♒ 1. 2 κ 19 ω ♈
24	g Be Oph. ba	1. 2 ν 1. 2 ξ ο π f ♐	τ ♑ ν ♒ 1. 2 c ♑	κ ♒ 1. 2 κ 19 ♈
21	g Be Oph. b	1. 2 ξ ο π d ♐	τ ♑ ο ♒ 1. 2 c ♑	κ ♒ 1. 2 κ 19 ♈
18	g Be Oph. b	1. 2 ξ ο π d ♐	β τ ♑ ν ♒ 1. 2 c ♑	κ ♒ 1. 2 κ 19 ♈
15	g ω Be D Oph.	1. 2 μ 1. 2 ξ π d 2 ϱ ♐	β τ ♑ ν ♒ 1. 2 c ♑	κ ♒ 1. 2 κ 19 ♈
12	1. 2 ω ♏ g ω D Oph.	1. 2 μ 1. 2 ξ π d 2 ϱ ♐	β τ ♑ ν ♒ 1. 2 c ♑	κ ♒ 1. 2 κ 19 ♈
9	1. 2 ω ♏ ω D Oph.	1. 2 μ 1. 2 ξ d 1. 2 ϱ ♐	β τ ♑ ν ξ ♒ 1. 2 c ♑	κ ♒ 1. 2 κ 19 ♈
6	1. 2 ω ♏ ω ϱ D Oph.	1. 2 μ 1. 2 ξ d 1. 2 ϱ ♐	β τ ♑ ν ξ ♒ 1. 2 c ♑	κ ♒ 1. 2 κ 19 ♈
3	1. 2 ω ♏ ω ϱ D Oph.	1. 2 μ 1 ξ d 1. 2 ϱ g ♐	β τ ♑ ν ξ ♒ 1. 2 c ♑	κ ♒ 1. 2 κ 19 ♈
0	β 1. 2 ω ♏ ψ ω ϱ D Oph	1. 2 μ 1 ξ d 1. 2 ϱ 1. 2 ϱ g ♐	β τ ♑ ν ξ ♒ 1. 2 c ♑	κ ♒ 1. 2 κ λ 19 ♈

I. Tafel

Digitized by Google

I. Tafel. Verzeichniſs derjenigen Zodiacalſterne, welche vom Mond bey einer jeden Länge des ☊ bedeckt werden können.

☊ G.	☊ VII Zeichen ♎.			
	☾ o Z. ♈.	☾ I Z. ♉	☾ II Z. ♊	☾ III Z. ♋.
27	☿ ☽	☿ ☉ 1. 2, 3 ♀ ♂ ♈	☉ 1. 2 ☿ 1. 2 ☿ ☉ 1 In ☉ ♏ ♉ 4 ϰ Orion	☿ 26 f ♊
24	♂ ☿ ☽	☿ ☉ 1 2. 3 ♀ ♈	☉ 1. 2 ☿ ☉ 1. 1 In ☉ ♏ ♉ 2. 4 ϰ Orion	☿ 26 f ♊
21	♂ ☿ ☽	☿ ☉ 1. 2. 3 ♀ ♈	☉ 1. 2 ☿ ☉ 1. 2 l n ☉ ♏ ♉ 2. 4 ϰ Orion	☿ 26 f ♊
18	♂ ☿ ☽	☿ ☉ 1. 2. 3 ♀ ♈	☉ 1. 2 ☿ ♀ ☉ 1. 2 l ♏ ♉ 2 4 ϰ Orion	☿ 26 f ♊
15	♂ ☿ ☽	☿ ☉ 1. 2. 3 ♀ ♈	☉ 1. 2 ☿ ♀ ☉ 1. 2 l ♏ ♉ 2 4 ϰ Orion	☿ 26 f ♊
12	♂ ☉ ☿ ☽	☿ ☉ 1 ♀ ♈	☉ 1. 2 ☿ ☉ 1. 2 l ♏ ♉ 2. 4 ϰ Orion	☿ 26 λ k f ♊
9	♂ ☉ ☿ ☽	☿ ☉ ♈	☉ 1. 2 ☿ ☉ 1. 2 l ♏ ♉ 2. 4 ϰ Osion	☿ λ k f ♊
6	♂ ☉ ☿ ☽	☿ ☉ ♈	☉ 1. ☿ ♂ ☉ im 1. 2 l ♉ 2 4 ϰ Orion	☿ λ k f ♊
3	♂ ☉ ☿ ☽	☿ ☉ ♈	☉ 1. ☿ ♂ ☉ im 1. 2 l ♉ 2 4 ϰ Orion	λ k f ♊
0	♂ ☉ ☿ ☽	☿ ☉ ♈	☉ 1. ☿ 1. ♂ ☉ im 1. 2 l ♉ 2. 4 ϰ Orion	λ k f ♊
	☾ IV Z. ♌.	☾ V Z. ♍.	☾ VI Z. ♎	☾ VII Z. ♏.
27	☉ 1. 2 A 1. 2 ☿ ☌ ☍ ☿ ☉ ☿ ☿	♀ 69 ☉ ♌	ϰ ψ ♀ ☿ ♍	☉ 1. 2 ☿ ☉ λ ♎
24	☉ 1. 2 A 1. 2 ☿ ☌ ☍ ☿ ☉ ☿ ☿	♀ 69 ♌	ϰ ψ ♀ ☿ ♍	☉ 2 ☿ ☉ λ ♎
21	☉ 1. 2 A 1. 2 ☿ ☌ ☍ ☿ ☉ ☿ ☿	♀ 69 ☉ ♌	ϰ ψ ♀ ☿ ♍	☉ ☿ ☉ λ ♎
18	☉ 1. 2 A 1. 2 ☿ ☌ ☍ ☿ ☉ ☿ ☿	♀ 69 ☉ ♌	ϰ ψ ♀ ☿ ♍	☉ 2 ☿ ☉ ☿ ☉ λ ♎
15	☉ 1. 2 A 1. 2 ☿ ☌ ☍ ☿ ☉ ☿ ☿	♀ 69 ☉ ♌	ϰ ψ ♀ ☿ ♍	☉ 1. 2 ☿ 2 ζ ☿ λ ♎
12	☉ 1. 2 A 1. 2 ☿ ☌ ☍ ☿ ☉ ☿ ☿	♀ 69 ☉ ♌	f ϰ ψ ♀ ϰ	λ ♍ ☿ 1. 2 ☿ 2 ζ ☿ λ ♎
9	☉ 1. 2 A 1. 2 ☿ ☌ ☍ ☿ ☉ ☿ ☿	♀ 69 ☉ ♌	f ϰ ψ ☿	λ ♍ ☿ 1. 2 ☉ 1. 2. 3. 4 ζ ♎
6	☉ 1. 2 A 1. 2 ☿ ☌ ☍ ☿ ☉ ☿ ☿	♀ 69 ☉ ♌	f ϰ	λ ♍ ☿ 1. 2 ☉ 1. 2. 3. 4 ζ ♎
3	☉ 1. 2 A 1. 2 ☿ ☌ ☍ ☿ ☉ ☿ ☿	♀ 69. 79 ☉ ♌	f ☿	λ ♍ ☿ 1. 2 ☉ 1. 2. 3. 4 ζ ♎
0	☉ 1. 2 A 1. 2 ☿ ☌ ☍ ☿ ☉ ☿ ☿	d. 79 ☉ ♌	f ☿	λ ♍ ☿ 1. 2 ☉ 1 ☿ 1. 2. 3. 4 ζ ♎
	☾ VIII Z. ♐.	☾ IX Z. ♑.	☾ X Z. ♒.	☾ XI Z. ♓.
27	♂ 1. 2 ☉ ☿ ♍ ♄ ♆ ♀ D Op.	☉ 1. 2 ☌ d 1. 2 ♀ 1. 2 ☿ ♐	♂ ☿ ♑ ☉ ♀ ♒ 1. 2 c ♑	ϰ ♒ 1. 2 ϰ λ 19 ♓
24	♂ 1. 2 ☉ ☿ ♍ ♄ ♆ ♀ D Op.	☉ 1. 2 ☌ d 1. 2 ♀ 1. 2 ☿ ♐	♂ ♑ ☉ ♀ ♒ 1. 2. c ♑	ϰ ♒ 1. 2 ϰ λ 19 ♓
21	♂ 1. 2 ☉ ☿ ♍ ♄ ♆ ♀ D Op.	☉ 1. 2 ☌ d 1. 2 ♀ 1. 2 ☿ ♐	♂ ♑ ☉ ♀ ♒ 1. 2 c ♑	ϰ ♒ 1. 2 ϰ λ 19 ♓
18	♂ 1. 2 ☉ ☿ ♍ ♄ ♆ ♀ D Op.	☉ 1. 2 ☌ d 1. 2 ♀ 1. 2 ☿ ♐	♂ ♑ ☉ ♀ ♒ 1. 2 c ♑	ϰ ♒ 1. 2 ϰ λ 19 ♓
15	♂ 1. ☉ ☿ ♍ ♄ ♆ ♀ D Oph.	☉ 1. 2 ☌ d 1. 2 ♀ 1. 2 ☿ ♐	♂ ♑ ☉ ♀ ♒ 1. 2 c ♑	ϰ ♒ 1. 2 ϰ λ 19 ♓
12	♂ ☉ ♍ ♄ ♆ ♀ Oph.	2. ☌ d 1 2 ♀ 1. 2 ☿ ♐	♂ ♑ ☉ ♀ ♒ 1. 2 c ♑	ϰ ♒ 1. 2 ϰ λ 19 ♓
9	♂ ☉ ♍ ♄ ♆ ♀ Oph.	2. ☌ 1. 2 ♀ 1. 2 ☿ ♐	♂ ♑ ☉ ♀ ♒ 1. 2 c ♑	ϰ ♒ 1. 2 ϰ λ 19 ♓
6	♂ ☉ ♍ ♄ ♆ ♀ Oph.	1. 2 ♀ 1. 2 ☿ ♐	♂ ♑ ☉ ♀ ♒ 1. 2 c ♑	ϰ ♒ 1. 2 ϰ λ ♓
3	♂ ☉ ♍ ♄ ♆ ♀ Oph.	1. 2 ♀ 1. 2 ☿ ♐	♂ ♑ ☉ ♀ ♒ 1. 2 c ♑	ϰ ♒ 1. 2 ϰ λ ♓
	☉ ♍ ♄ ♆ ♀ Oph.	1. 2 ♀ 1. 2 ☿ ♐	♂ ♑ ☉ ♒ 1. 2 c ♑	ϰ ♒ 1. 2 ϰ λ ♓

Digitized by Google

I. Tafel. Verzeichniſs derjenigen Zodiacalſterne, welche vom Mond bey einer jeden Länge des ☊ bedeckt werden können.

☊ G.	☊ VI. Zeichen ♎.			
	☾ o Z. ♈.	☾ I Z. ♉.	☾ II Z. ♊.	☾ III. Z. ♋.
27	ɜ ɛ ☽	ɛ ɛ ♈	1.2.ɜ ɜ im 1.al. ♉ 2.4 ϰ Orion	λ k f ♊
24	ɜ ɛ ☽	ɛ ɛ ♈	1.2.ɜ ɜ im 2l ♉ 2.4 ϰ Or.	λ k f ♊
21	ɛ ☽	ɛ ɛ ♈	1.2.ɜ ɜ im 2l ♉ 2.4 ϰ Or.	23 λ k f ♊
18	ɛ ɛ ☽	ɛ ♈	1.2.ɜ ɜ im 2l ♉ 2.4 ϰ Or.	23 λ k f ♊
15	ɛ π ɛ ☽	ɛ ♈	1.2.ɜ ɜ im 2l ♉ 2 4 ϰ Or.	23 λ k f ♊
12	ɛ π ɛ ☽	ɛ ♈	1.2.ɜ ɜ im ♉ 2.4 ϰ Or.	23 λ k f ♊
9	ɛ π ɛ ☽		1.2.ɜ ɜ im ♉ 2.4 ϰ Or.	23 λ k f ♊
6	ɛ π ɛ ☽	ɛ ♈	1.2.ɜ ɜ im ♉ 2.4 ϰ Or.	23 λ k f ♊
3	ɛ π ɛ ☽	ɛ ♈	1.2.ɜ ɜ im ♉ 2.4 ϰ Or.	23 λ k f ♊
0	ɛ π ɛ ☽	ɛ ♈	1.2.ɜ ɪ ɛ im ♉ 2.4 ϰ Or	23 λ k f ♊
	☾ IV. Z. ♌.	☾ V. Z. ♍.	☾ VI. Z. ♎.	☾ VII. Z. ♏.
27	1.2 A 1.2 ϰ ♋ w h ɛ π	d 79 υ ♌.	f	λ ♍ μ ϰ 1.2 ν ɪ ɛ 1.2.3.4ξ ♎
24	1.2 A 1.2 ϰ ♋ w h ɛ π	d 79 υ ♌	f	λ ♍ μ ϰ 1.2 ν 1.2 ɛ 1.2.3.4ξ ♎
21	1.2 A 1.2 ϰ ♋ w h ɛ π	d 79 υ ♌	f	λ ♍ μ 1.2 ν 1.2 ɛ 1.2.3.4 ζ ♎
18	1.2 A 1.2 ϰ ♋ ξ h ɛ π	d 79 υ ♌	fm	λ ♍ μ 1 ν 1.2 ɛ 1.2.3.4ξ η ♎
15	1.2 A 1.2 ϰ ♋ ξ h ɛ π	d 79 υ ♌	fm	λ ♍ μ 1.2 ɛ 1.3.4ξ η ♎
12	1.2 A 1.2 ϰ ♋ ξ h ɛ π	d 79 ♌	fm	ϰ ♍ μ 1.2 ɛ 1.3.4ξ γ η ♎
9	1 A 1.2 ϰ ♋ ξ h ɛ π	d 79 τ ♌	♦ m	ϰ ♍ μ 1.2 ɛ 1.3.4ξ γ η ♎
6	1 A 2 ϰ ♋ ξ h ɛ π	d 79 τ ♌	♦ m	ϰ ♍ μ 1.2 ɛ 3.ζ γ η ♎
3	1 A 2 ϰ ♋ ξ ɛ π	d 79 τ ♌	♦ 1.1 m	ϰ ♍ μ 1.2 ɛ γ η ♎
0	ξ ɛ π A	d τ ♌ β	n η ♦ 1.1 m	ϰ ♍ μ 1.ξ 1.2 ɛ γ η ♎
	☾ VIII Z. ♐.	☾ IX. Z. ♑.	☾ X Z. ♒.	☾ XI Z. ♈.
27	υ ♏ ϰ Oph.	1. 2 ϱ 1. 2 eg ♐	β ♑ υ ♒ 1. 2 c ♑	ϰ ♒ λ ♈
24	ϰ Oph.	1. 2 ϱ υ 1. 2 eg ♐	β ♑ υ ♒ 1. 2 c ♑	ϰ ♒ λ ♈
21	ϰ Oph.	1. 2 ϱ υ 1. 2 eg ♐	β ♑ υ ♒ 1. 2 c ♑	♦ ϰ ♒ λ ♈
18	ϰ Oph.	1. 2 ϱ υ 1. 2 eg ♐	β ♑ υ ♒ 1. 2 c ♑	♦ ϱ ϰ ♒
15	ϰ Oph.	1. 2 ϱ υ 1. 2 eg ♐	β ♑ υ ♒ 1. 2 c ♑	♦ ϱ ϰ ♒
12	ϰ φ Oph.	1. 2 ϱ υ 1. 2 eg ♐	β τ ♑ υ ♒ 1. 2 c ♑	♦ ϱ ♒
9	ϰ φ Oph.	1. 2 ϱ υ 1. 2 eg ♐	β τ ♑ υ ♒ 1. 2 c ♑	♦ ϱ ♒
6	ϰ φ Oph.	1. 2 ϱ 1. 2 eg ♐	β τ ♑ υ ♒ 1. 2 c ♑	♦ ϱ ♒
3	ϰ φ Oph.	1. 2 ϱ 1. 2 eg ♐	β τ ♑ υ ♒ λ 1. 2 c ♑	♦ ϱ ♒
0	ϰ φ Oph.	1. 2 ϱ 1. 2 eg ♐	β τ ♑ υ ♒ λ 1. 2 c ♑	♦ ϱ ♒

Digitized by Google

I. Tafel. Verzeichniſs derjenigen Zodiacalſterne, welche vom Mond bey einer jeden Länge des ☊ bedeckt werden können.

☊ G.	☊ V Z. ♍.			
	☾ o Z. ♈.	☾ I. Z. ♉.	☾ II. Z. ♊.	☾ III. Z. ♋
27	eμπ•)(	ξ♈	γ1.2.3δ1.2ℓ≈im♉2.4χ Orion	23λkf♊
24	eμπ•)(	ξ♈	γ1.2.3δ1.2ℓ≈im♉2.4χ Orion	23λf♊
21	eμπ•)(	1ξ Wallf. ξ♈	γ1.2.3δ1.2ℓ≈m♉ 2.4χ Orion	23λf♊
18	eμπ)(	1ξ Wallf. ξ♈	γ1.2.3δ1.2ℓ≈m♉ 2.4χ Orion	f♊
15	eμ)(	1ξ Wallf. ξ♈	γ1.2.3δ1.2ℓ≈1.2≈m♉ 2.4χ Orion	f♊
12	eμ)(	1ξ Wallf. ξ♈	γ1.2δ 1.2ℓ≈1.2≈m♉ 2.4χ Orion	fg♊ζ♋
9	fμν)(	1ξ Wallf. ξ♈ μ Wallf. f	γ1.2δ 1.2ℓ≈ 1.2≈m♉ 2.4χ Or.	fg♊ζ♋
6	fμν)(	1ξ Wallf. ξ♈ μ Wallf. f	γ1.2δ 1.2ℓ≈ 1.2≈m♉ 2.4.5χ Or.	fg♊ζ♋
3	fμν)(	1ξ Wallf. ξ♈ μ Wallf. f	γ1.2δ 1.2ℓ≈ 1.2≈m♉ 2.3.4.5χ Or.	νfg♒ζ♋
0	fμν)(	1ξ Wallf. ξ♈ μ Wallf. f	γ1.2δ 1.2ℓ≈imδ 2.3.4. 5χ Orion	νfg♊ζ♋
	☾ IV Z. ☊.	☾ V. Z. ♍.	☾ VI Z. ♎	☾ VII Z. ♏
27	ξ•A	44cdτ☊β	nνkℓ1.2lm	κ♍1ξ1.2•γνℓ♎
24	ξ•A	44cτ☊β	nνkℓ1.2lm	κ♍1.ξ1.2•γνℓ♎
21	ξ•A	44cτ☊β	nνkℓ1.2lm	κ♍1.2ξ2.•γνℓ♎
18	1•♋ξA	44cτ☊β	nνkℓ1.2lm	κ♍1.2ξ2.•γνℓ♎
15	1.2•♋ξA	44ϱcτ☊β	nνγkℓ1.2l	κ♍1.2ξ2.•γνℓ♎
12	2d1.2.•♋ξA	44ϱcτ☊βr	nνγkℓ1.2l	κ♍1.2ξ2•γν♎
9	2d1.2•π♋νA	44ϱcχ•☊βr	nνγk1.2lh	κ♍1.2ξγν♎
6	2d1.2•π♋ν≈A	44ϱcχ•☊βr	nνγk1.2lh♍	κ♍1.2ξγν♎
3	2d1.2•π♋ν≈A	44ϱcχ•☊βr	nνγk1.2lh♍	1.2ξγν♎
0	2d1.2•π♋ψν≈A	ϱcχ•☊br	νγk1.2lh♍	1.2ξγν♎
	☾ VIII Z. ♐.	☾ IX, Z. ♑.	☾ X Z. ♒.	☾ XI Z.)(.
27	♁Oph.	1.2ϱ1.2eg♐	βτλac♑	ℓϱ♒
24	♁Oph.	1.2ϱ1.2eg♐	βτλ♑	ℓϱ♒
21	♁Oph.	d1.2ϱ1.2eg♐	βτλ♑	ℓϱ♒
18	♁Oph.	d1.2ϱ1.2eg♐	βτλ♑	ℓϱλ♒
15	♁Oph.	d1.2ϱ1.2e♐	βτλ♑	ϱλφ♒
12	♁Oph.	d1.2ϱ1c♐	τλ♑	λφ♒
9	♁Oph.	d1.2ϱ♐	τλ♑e	λφ♒
6	♁Oph.	d1.2ϱ♐	τλ♑e	λ1.2hφ♒29)(
3	♁Oph.	d1.2ϱ♐	τ1dλ♑e	ϱλ1.2.3.4hφ♒27. 29)(
0	♁Oph.	d1.2ϱ♐	ϱ1.dμ♑e	ϱλ1.2.3.4hφ♒27 29)(

I. Tafel.

Digitized by Google

I. Tafel. Verzeichniſs derjenigen Zodiacalſterne, welche vom Mond bey einer jeden Länge des ☊ bedeckt werden können.

☊ G.	☊ IV. Zeichen. ♌.			
	☾ o Z. ♈.	☾ I Z. ♉	☾ II Z. ♊	☾ III Z. ♋.
27	f μ ν ν ☽	1 ξ Wallf. ξ ♈ 2 ξ μ Wlf f	γ 1.2.3 ϑ 1.2 ϵ ∝ im ♉ 1.2. 3.4.5 ♈ Or.	ν f g ♊ ζ ♋
24	f μ ν ν ☽	1 ξ Wallf. ξ ♈ 2 ξ μ Wlf. f	γ 1.2.3 ϑ 1.2 ϵ ∝ im ♉ 1.2. 3.4.5 ♈ Or.	ν ζ r f g ♊ ζ ♋
21	f μ ν ν ☽	1 ξ Wallf. ξ ♈ 2 ξ μ Wlf. f	γ 1.2.3 ϑ 1.2 ϵ ∝ im ♉ 1.2. 3.4.5 ♈ Or.	ν ζ q r g ♊ ζ ♋
18	f ν ν ☽	1. 2. ξ μ Wallf. f	γ 1.2.3 ϑ 1.2 ϵ ∝ im ♉ 1.2. 3.4.5 ♈ Or.	ν ζ q r g l ♊ ζ ♋
15	f ν ν ☽	1. 2 ξ μ Wallf. f	γ 1.2.3 ϑ 1.2 ϵ ∝ im 2 l ♉ 1.2 3.4.5 ♈ Or.	ν ζ q r g l ♊ ζ ♋
12	f ν ν ☽	1. 2 ξ μ Wallf. f	γ 1.2 3 ϑ 1. ϵ ∝ im 2 l ♉ 1.2. 3.4.5 ♈ Or.	ν ζ q r ∝ g l ♊ ζ ♋
9	f ν ν ☽	1. 2 ξ μ Wallf. f	γ 1. 3 ϑ ∝ im ∝ 2 l ♉ 1.2 3.4. 5 ♈ Or.	ν ζ q r ∝ g l ♊
6	f ν ν ☽	1. 2 ξ μ Wallf.	1.2.3 ϑ ∝ im 2 l ζ ♉ 1.2.3.4 5 ♈ Or.	ν d ζ q r p ∝ l ♊
3	f ν ν ☽	1. 2 ξ μ Wallf. f	1.2.3 ϑ im 1.2 l ζ ♉ 1.2.3. 4.5 ♈ Or.	ν d ζ ϑ q r p ∝ l ♊
0	f ν ν ☽	1. 2 ξ μ W6llf.	1.2.3 ϑ im 1.2 l ζ ♉ 1.2.3 4.5 ♈ Or.	ν d ζ ϑ q r p ∝ l ♊
	☾ IV Z. ♌.	☾ V. Z. ♍.	☾ VI Z. ♎.	☾ VII Z. ♏.
27	1.2 d ϑ 1.2 ∝ ♋ ψ ν ∝	ϱ χ ∝ ♌ b r	γ k 2 l h ♍	1.2 ξ γ ν ψ ♎
24	1.2 d ϑ 1.2 ∝ ♋ ψ ν ∝	ϱ χ ϱ ♌ b r	γ 2 l h ♍	1.2 ξ γ ν ψ ♎
21	1.2 d ϑ 1. 2 ∝ ♋ ψ ν ∝	ϱ χ ∝ ♌ b r	γ 2 l h ♍	1.2 ξ γ ν ψ ♎
18	1.2 d ϑ 2 ∝ ♋ ψ ν ∝	ϱ l χ ∝ ♌ b r	γ h ♍	1.2 ξ γ ν ψ ♎
15	1.2 d ϑ 2 ∝ ♋ ψ ν ∝	l χ ∝ ♌ b r	γ h ♍	1.2 ξ γ ν ♎
12	1.2 d ϑ ϑ π ♋ ψ ν ∝	l χ ∝ ♌ b r	γ h ♍	1.2 ξ γ ν ♎
9	1 d ϑ ϑ ♋ ψ ∝	l ♌ ν b r	c ♍	1.2 ξ γ ν ϑ ♎
6	1 d ϑ ∝ ϑ ♋ ψ ∝	l ♌ ν b	c ♍	1.2 ξ γ ν ϑ ♎
3	1 d ϑ ∝ c ϑ ♋ ψ	l ♌ ν b	c ♍	1.2 ξ γ ν ϑ ♎
0	1 d ϑ ∝ c ϑ ♋	l ♌ ν b	c ♍	1.2 ξ γ ν ϑ ♎
	☾ VIII Z. ♐	☾ IX Z. ♑.	☾ X Z. ♒	☾ XI Z. ♓.
27	ϕ Oph.	d 1. 2 ϱ ♐	π ϱ 1. 2 d μ ♑ e	∝ λ 1. 2. 3. 4 h ϕ ♒ 27. 29 ♓
24	ϕ Oph.	1. ξ d 2 ϱ f ♐	π ϱ 1. 2 d μ ♑ e	∝ λ 1. 2. 3. 4 h χ ϕ ♒ 27. 29 ♓
21	ϕ Oph.	2 μ 1 ξ d 2 ϱ f ♐ ∝	π ϱ ∝ ν 1. 2 d μ ♑ e	∝ λ 1. 2. 3. 4 h χ ϕ ♒ 27. 29 ♓
18	ϕ Oph.	2 μ 1 ξ d 2 ϱ f ♐ ∝	π ϱ ∝ ν ϑ 1. 2 d μ ♑ e	∝ 1.2.3.4 h χ ϕ ♒ 27.29 ♓
15	ϕ Oph.	1. 2 μ 1. 2 ξ π d f ♐ ∝	π ϱ ∝ ν ϑ 1. 2 d μ ♑ e	∝ 1.2 3.4 h χ ♒ 27.29 ♓
12	ϕ Oph.	1. 2 μ 1. 2 ξ π d f ♐ ∝	π ϱ ∝ ν ϑ ∝ 1. 2 d μ ♑ e	∝ 1.2.3.4 h χ ♒ 27.29 ♓
9	χ ϕ Oph.	1. 2 μ 1. 2 ξ ∝ f ♐ ∝	π ϱ ∝ ν ϑ ∝ 1. 2 d μ ♑	∝ 1. 2. 3. 4 h 1 ψ χ ♒ 27. 29 ♓
6	χ ϕ Oph.	1. 2 μ. 1. 2 ξ ∝ π f ♐ ∝	π ϱ ∝ ν ϑ ∝ 1. 2 d ϑ μ ♑	∝ 2. 3. 4 h 1. 2 ψ χ ♒ 27. 29 ♓
3	χ ϕ Oph.	1. 2 μ 1. 2 ξ ∝ π f ♐ ∝	π ϱ ∝ ν ϑ ∝ γ 2 d ϑ μ ♑	3.4h 1.2 ψ χ ♒ [illegible]
0	χ ϕ D Oph.	1. 2 μ 1. 2 ξ ∝ π f ♐ ∝	π ∝ ν ϑ ∝ γ 2 d ϑ ♑	1.2 ψ χ ♒ 27. 29 [illegible]

Digitized by Google

I. Tafel. Verzeichniſs derjenigen Zodiacalſterne, welche vom Mond bey einer jeden Länge des ☊ bedeckt werden können.

☊ G.	☊ III Zeichen ♋.			
	☾ o Z. ♈	☾ I Z. ♉	☾ II Z. ♊	☾ III Z. ♋
27	f ν η ☽	1. 2 ξ μ Wallf.	1.2.3 ϑ im 1.2 ζ ♉ ι 2.3. ζ χ Orion	η μ ν d ζ ϑ q r p κ l ♊
24	f ν η ☽	1. 2 ξ μ Wallf.	1.2.3 ϑ ε im 1.2 ζ ♉ ι 3. ζ χ Orion	η μ d ζ 2 ω ϑ q r p κ l ♊ 2 μ ♋
21	f ν η ☽	1. 2 ξ μ Wallf.	1.2 3 ϑ ε i ι. 2 l ∘ ζ ♉ ι χ Or.	η μ d ζ 2 ω ϑ q p κ 84 ♊ 2 μ ♋
18	f ν η ☽	1 ξ Wallf. ξ ♈ 2 ξ μ Wallf.	1.2.3 ϑ ε i ι. 2 l ∘ ζ Orion	η μ d 2 ω ϑ p κ 84 ♊ 2 μ ♋
15	f ν η ☽	1 ξ Wallf. ξ ♈ 2 ξ μ Wallf.	1.2.3 ϑ ε i ι. 2 ln ∘ ζ ♉ H	η μ d 2 ω ϑ p κ 84 ♊ 2 μ ♋
12	f ν η ☽	1 ξ Wallf. ξ ♈ μ Wallf.	1.2.3 ϑ ε i ι. 2 ln ∘ ζ ♉ H	η μ d 2 ω ϑ p κ 84 ♊ 1.2 μ ♋
9	f ν η ☽	1 ξ Wallf. ξ ♈ μ Wallf.	1.3 ϑ ε ι. 2 ln ∘ ζ ♉ H	η μ d 2 ω m ϑ p κ 84 ♊ 1.2 μ ♋
6	f ν η ☽	1 ξ Wallf. ξ ♈	3.3 ϑ ε ι ln ∘ ζ ♉ H	η μ 1.2 ω m ϑ κ 84 ♊ 1.2 μ ♋
3	f ν η ☽	1 ξ Wallf. ξ ♈	1 ω ϑ ε ι ln ∘ ♉ H	η μ 1.2 ω m κ 84 ♊ 1.2 μ ♋
0	f ν η ☽	1 ξ Wallf. ξ ♈	1 ω ϑ ε ι ln ∘ ♉ H	η μ 1.2 ω m κ 84 ♊ 1.2 μ ♋
	☾ IV Z. ♌	☾ V Z. ♍	☾ VI Z. ♎	☾ VII Z. ♏
27	η ∘ ε c ϑ ♋	1 ♌ ν b	c ♍	1. 2 ξ γ η ϑ ♎
24	η ∘ ε c ϑ ♋	1 ♌ ω ν b	c ♍	1. 2 ξ 2 ∘ γ η ϑ ♎
21	η ∘ ε c ϑ ♋	1 ♌ ω ν b	c ♍	1. 2 ξ 2 ∘ γ η ϑ ♎
18	η ∘ ε c ♋	il ♌ ω ν	c ♍	1.2 ξ 2 ∘ γ η ϑ ♎
15	η ∘ ε c ♋	il ♌ ω ν	c ♍	1. 2 ξ 1. 2 ∘ γ η ϑ ♎
12	η ∘ ε c ♋	i ♌ ω ν	c ♍	1. 2 ξ 1. 2 ∘ γ η ϑ ♎
9	η ∘ ε c γ ♋ η	i ♌ ω ν	c ♍	1. 2 ξ 1. 2 ∘ γ η ϑ ♎
6	η ∘ c γ ♋ η	i ♌ ω ν	c ♍	1. 2 ξ 1. 2 ∘ 3. 4 ζ γ η ϑ ♎
3	η γ ♋ η	i ♌ ω 1 ξ ν π s	c ♍	1 ξ 1. 2 ∘ 1. 3. 4 ζ γ η ϑ ♎
0	η γ ♋ η	i ♌ ω 1 ξ ν π s	c ♍	1 ξ 1. 2 ∘ 1. 3. 4 ζ γ η ϑ ♎
	☾ VIII Z. ♐	☾ IX Z. ♑	☾ X Z. ♒	☾ XI. Z. ♓
27	χ ϱ D Oph.	1. 2 μ 1. 2 ξ ∘ π f ♐ ε	∘ υ ϑ ι γ ϑ ♑	1. 2. 3 ψ χ ♒ 27 ♓
24	χ ϱ D Oph.	1. 2 μ 1. 2 ν 1. 2 ξ ∘ π ♐ ε	∘ υ ϑ ι γ ϑ ♑	1. 2. 3 ψ χ ♒ 27 ♓
21	χ ϱ D Oph.	1. 2 μ 1. 2 ν 2 ξ ∘ π ♐	ϑ ι γ ϑ ♑	1. 2. 3 ψ χ ♒ 30. 33 ♓
18	χ ϱ D Oph	1. 2 μ 1. 2 ν 2. ξ ∘ π ♐	η ι γ ϑ ♑	1. 2. 3 ψ ♒ 30. 33 ♓
15	χ ϱ D Oph	1. μ 1 2 ν ∘ ♐	η ι γ ϑ ♑ ι	1. 2. 3 ψ ♒ 30. 33 ♓
12	χ ϱ D Oph.	1. 2 ν ∘ ♐	η 2 χ γ ϑ ♑ ι	1. 2. 3 ψ ♒ 30. 33 ♓
9	ψ χ ϱ D Oph.	1. 2 ν ∘ 3 χ ♐	η 2 χ γ ϑ ♑ ι	1. 2. 3 ψ ♒ 30. 33 ♓
6	ν ♏ ψ χ ϱ D Oph. b	1. 2 ν 3 χ ♐	η 2. 3 χ γ ϑ ♑ ι	1. 2. 3 ψ ♒ 30. 33 ♓
3	ν ♏ ψ χ ϱ D Oph. b a	1. 2 ν 1. 2. 3 χ ♐	η 2. 3 χ γ ϑ ♑ ι	2 τ 1. 2. 3 ψ ♒ 30. 33 ♓
0	ν ♏ ψ χ ϱ D Oph. b a	1. 2 ν 1. 2. 3 χ ♐	η 2. 3 χ φ ∘ ♑ ι	2 τ 1. 2. 3 ψ ♒ 30. 33 ♓

Digitized by Google

I. Tafel. Verzeichniſs derjenigen Zodiacalſterne, welche vom Mond bey einer jeden Länge des ☊ bedeckt werden können.

☊ G. | ☊ II Zeichen ♊.

	☾ o Z. ♈	☾ I Z. ♉	☾ II Z. ♊	☾ III Z. ♋
27	f ν η ☽	1 ξ Wallf. ξ ♈	1. 2 ω ε ; n ο 132 ♉ H	η ε 1 ω mn × 84 ♊ 1. 2 μ ♋
24	f ν κ ☽	1 ξ Wallf. ξ ♈	1. 2 ω ε ; n ο 132 ♉ H	ε 1 ω mn A × 84 ♊ 1 μ ♋
21	f ν η ☽	1. ξ Wallf. ξ ♈	1. 2 ω ; n ο 132 ♉ H	ε 1 ω mn Ac × ♊ 1 μ ♋
18	f μ ν ☽	1. ξ Wallf. ξ ♈	1. 2 μ ; n 132 ♉ H	ε 1 ω mn Ac × ♊ 1 μ λ ♋
15	f μ ν ☽	1. ξ Wallf. ξ ♈	1. 2 ω τ ; 132 ♉	ε 1 ω mn Ac × ♊ 2 ω 1 μ λ ♋
12	f μ ν ☽	1 ξ Wallf. ξ ε ♈	1. 2 ω 1. 2 κ τ 132 ♉	ε 1 ω mn Ac × ♊ 2 ω 1 μ λ ♋
9	f μ ν ☽	1 ξ Wallf. ξ ε ♈	1. 2 ω 1. 2 κ τ 132 ♉	ε 1 ω mn Ac × ♊ 1. 2 ω λ ♋
6	f μ ☽	ξ ε ♈	1. 2 ω 1. 2 κ 1. 2 υ τ 125. 132 ♉	ε n Ac × ♊ 1. 2 ω λ ♋
3	f μ ☽	ξ ο ε ♈	1. 2 ω 1. 2 κ 1. 2 υ τ 125. 132 ♉	ε n Ac × ♊ 1. 2 ω λ ♋
0	f μ π ο ☽	ο ε ♈	A 2 ω 1. 2 κ 1. 2 υ τ k 125. 132 ♉	ε n Ac × ♊ 1. 2 ω 2 ψ λ ♋

	☾ IV Z. ♌	☾ V Z. ♍	☾ VI Z. ♎	☾ VII Z. ♏
27	γ ♋ η	i ; ♌ ω 1 ξ ν π s	c	κ ♍ ι ξ 1. 2 ο 1. 2. 3. 4 ζ ♎
24	γ ♋ η	i k ; ♌ ω 1. 2 ξ ν π s	c	κ ♍ ι ξ 1. 2 ο 1. 2. 3. 4 ζ ♎
21	γ ♋ η	i k ; ♌ ω 1. 2 ξ ν π s	c 2 l	κ ♍ μ 1. 2 ο 1. 2. 3. 4 ζ ♎
18	γ ♋ η	i k ; ♌ ω 1 ξ ν π	c 2 l	κ ♍ μ 1. 2 ο 1. 2 3. 4 ζ ♎
15	γ ♋ η	i k ; ♌ ω 1 ξ ν π	c 2 l	κ ♍ μ ι. ν ι. 2 ο 1. 2. 3. 4 ζ ♎
12	2. 3. 4 υ γ ξ ♋ η	i k ; ♌ ω 1 ξ ν	c 1. 2 l	κ ♍ μ 1. 2 ν ι ο 1. 2. 3. 4 ζ λ ♎
9	2. 3. 4 υ γ ξ ♋ η	i k ; ♌ ω 1 ξ ν	c 1. 2 l	κ ♍ μ 1. 2 ν ι ο 1. 2. 3 4 ζ κ λ ♎
6	1. 2. 3. 4 υ γ ξ ♋ η	i k ; ♌ ω ν	c 1. 2 l	κ ♍ μ ι. 2 ν ι. 2. 3. 4 ζ κ λ ♎
3	1. 2. 3. 4 υ γ ξ ♋ η	i k ; ♌ ω ν	c 1. 2 l	κ ♍ μ ι 2 ν ι. 2. ζ κ λ ♎
0	1 2. 3. 4 υ ξ ♋ η	i k ♌ ω ν b	c γ 1. 2 l m	κ ♍ μ ω ι. 2 ν 2 ζ κ λ ♎

	☾ VIII Z. ♐	☾ IX Z. ♑	☾ X Z. ♒	☾ XI Z. ♓
27	β ν ♏ ψ ω ε Oph. ba ♐	1. 2. ν 1. 2. 3 χ 1. h ♐	η 1. 2. 3 χ φ ε ♑ ;	3 τ 1. 2. 3 ψ ♒ 30. 33 ♓
24	β ν ♏ ψ ω ε 63 Oph. ba	λ ψ 1. 2. 3 χ 1. 2 h ♐	η 1. 2. 3. χ φ ε ♑ τ	1. 2 τ 1. 2. 3 ψ ♒ 30. 33 ♓
21	β ν ♏ ψ ω Be 63 Op. ba	λ ψ 1. 2. 3 χ 1. 2 h ♐	η 1. 2. 3 χ φ ε ♑ ;	1. 2 τ 1. 2. 3 ψ ♒ 30 33 ♓
18	β ι ω ν ♏ ψ ω Be 63 Op. ba	λ ψ 1. 2. 3 χ 1. 2 h ♐	η 1. 2. 3 χ φ ε ♑ ;	1. 2 τ 1. 2. 3 ψ ♒ 30 33 ♓
15	β 1. 2 ω ν ♏ ψ ω Be 63 Oph. ba	λ ε ψ 1. 2. 3 χ 1. 2 h ♐	η 1. 2. 3 χ φ ε ♑ ;	1. 2 τ 1. 2. 3 ψ ♒ 30. 33 ♓
12	β 1. 2 ω ν ♏ ψ ω ε Be 63 Oph ba	λ ε ψ 1. 2. 3 χ 1. 2 h ♐	1. 2 3 χ φ ε ♑ ;	1. 2 τ 1. 2. 3 ψ ♒ 30. 33 ♓
9	β 1. 2 ω ν ♏ ω ε Be 63 Oph. ba	λ ε ψ 1. 2. 3 χ 1. 2 h ♐	1. 2. 3 χ φ ε ♑ ;	1. 2 τ 1. 2. 3 ψ ♒ 30. 33 ♓
6	β 1. 2 ω ♏ ω ε Be 63 Op.	λ ε ψ 1. 2. χ 1. 2 h ♐	1. 2. 3 χ φ ε ♑ ;	1. 2 τ 1. 2. 3 ψ ♒ 30. 33 ♓
3	β 1. 2 ω ♏ ω ε Be 63 Op.	λ φ ε ψ 1. 2. χ 1. 2 h ♐	1. 2. 3 χ φ ε ♑ ;	1. 2 τ 1. 2. 3 ψ ♒ 30. 33 ♓
0	β 1. 2 ω ♏ g ω ε Be 63 Oph.	λ φ ε ψ 1. χ 1. 2 h ♐	1. 2. 3 χ φ ε ♑ ;	1. 2 τ 1. 2. 3 ψ ♒ 30 ♓

Digitized by Google

I. Tafel. Verzeichniſs derjenigen Zodiacalſterne, welche vom Mond bey einer jeden Länge des ☊ bedeckt werden können.

☊ G.	☊ I. Zeichen ♉.			
	☾ o Z. ♈.	☾ I Z. ♉.	☾ II Z. ♊.	☾ III Z. ♋.
27	fμπ ο)(	ο ε ♈	A1.2κ1.2υτk125.132♉	ɛnAυcκ♊I.2ω3ϕλ♋
24	fμπ ο)(	ο ε ♈	A1.2κ1.2υτk125.132♉	Aυcκ♊I2ω1.2ϕλ♋
21	μπ ο)(	ο ε ♈	A1.2κ1 2υτk125♉	AυcI♊1.2ω1.2ϕλ♋
18	eμπ ο)(	ο ε ♈	A1.2κ1.2υτk125.136♉	υcϕI♊1.2ω1.2ϕλ♋
15	eμπ ο)(	ο ε 1.3ϱ ♈	A1.2κ1.2υk125.136♉	υcϕI♊1.2ω1.2ϕλ♋
12	eμπ ο)(	ο π 1.3ϱ ♈	A1.2υk125.136♉	ɛυcϕ♊1.2ω1.2ϕλ♋
9	eπ ο)(	ο π 1. 2. 3ϱ ϑ 2τ ♈	A1.2υk125. 136♉	ɛυcϕ♊1.2ω1.2ϕλ♋
6	eπ ο)(	ο π 1. 2. 3ϱ ϑ 1. 2τ ♈	Ak125. 136 ♉	ɛ2bυcϕ♊1.2ω1.2ϕλ♋
3	eζπ ο)(	π 1. 2. 3ϱ ϑ 1. 2τ ♈	nAk136♉	ɛ2bυcϕ♊1.2ω1.2ϕλ♋
0	eζ ο)(	π 1. 2. 3ϱ ϑζ 1. 2τ ♈	nκk136♉	ɛ2bυcϕ♊1.2ω1.2ϕλ♋
	☾ IV Z. ☊.	☾ V Z. ♍.	☾ VI Z ♎	☾ VII Z. ♏.
27	1. 2. 3. 4υξ♋η	ikΩωνb	cγk1.21m	ɛl♍μκ1.2ν2ζκλ♎
24	1. 2. 3. 4υξ♋η	ikΩωνb	cγk1.21m	κλ♍μκ1.2νκλ♎
21	1. 2. 3. 4υξ♋η	ikΩωνbr	cγk♮1.21m	λ♍μκ1.2νκλ♎ϑ♏
18	1. 2. 3. 4υξ♋η	ikΩωνbr	γk♮1.21m	λ♍κ1.2νκλ♎ϑ♏
15	1. 2. 3. 4υξ♋η	ikΩωνbr	γk♮1.21m	λ♍κ2νκλ♎ϑ♏
12	1. 2. 3. 4υξ♋η	iΩνbr	γk♮1lm	λ♍κ2ɛκ♎ϑ♏
9	1. 2. 3. 4υξ♋η	iΩνbr	γk♮1lm	λ♍κ1.2ɛ♎ϑ♏
6	1. 2. 3. 4υξ♋η	iΩνbr	γk♮m	λ♍κ1.2ɛ♎ϑ♏
3	1. 2. 3. 4υξ♋η	iΩνbr	ηγk♮m	λ♍κ1.2ɛ♎ϑ♏
0	1. 2. 3. 4υξ♋η	ilΩbr	nηγk♮m	λ♍1.2ɛ♎ϑ♏
	☾ VIII Z. ♐.	☾ IX Z. ♑.	☾ X Z. ♒.	☾ XI Z.)(.
27	1.2ω♏gA♮B63Oph.	λϕɛψ1.2hωa♐	1. 2. 3χϕ♮♑	1.2τ1.2.3ψ♒27)(
24	1.2ω♏gA♮B63Oph.	λϕɛψ1.2hωa♐	1. 3χϕ♮♑	1.2τ1.2.3ψ♒27)(
21	1.2ω♏gA♮Oph.	ϕɛτψ1.2hωa♐	1. 3χϕ♮♑	1.2τ 1.2.3ψ♒27.29)(
18	2ω♏gA♮Oph.	ϕɛτ2hωa♐	1. 3χϕ♮♑	1.2τ 1.2.3ψ♒27.29)(
15	gA♮Oph. p	ϕɛτωa♐	1. 3χϕ♮♑	2τ 1.2.3ψ♒27.29)(
12	gA♮Oph. p	ϕɛτωa♐	1. 3χϕ♮♑	2τ1.2.3ψ♒27.29)(
9	gA Oph. p	ϕɛτωa♐	1. 3χϕ♮♑	2τ1.2.3ψ♒ 27.29)(
6	gA Oph. p	ϕɛτωa♐	1. 3χϕ♮♑	1.2.3ψχ♒ 27.29)(
3	gA Oph. p	ϕɛτωa♐	1. 3χϕ♮♑	1.2.3ψχ♒ 27.29)(
0	ɛ♏gA43 Oph. p	ϕτωa♐	1. 3χϕ♮♑	1.2.3ψχ♒ 27.29)(

Digitized by Google

I. Tafel. Verzeichniss derjenigen Zodiacalsterne, welche vom Mond bey einer jeden Länge des ☊ bedeckt werden können.

☊ Gr	☊ ○ Zeichen. ♈.			
	☾ o Z. ♈.	☾ I Z. ♉.	☾ II. Z. ♊.	☾ III. Z. ♋.
27	eζ)(	ϖ I. 2. 3 ε ϑ ζ I. 2 τ ♈	nϰ136♉	ι I. 2 b υ c ♌ ♊ I. 2 ω I. 2 ψ λ ♋
24	eζ)(	ϖ I. 2. 3 ε ϑ ζ I. 2 τ ♈	ndfhϰβ136♉	ι I. 2 b υ c ♌ ♊ I. 2 ω I. 2 ψ λ ♋
21	cζ)(	ϖ I. 2. 3 ε ϑ ζ I. 2 τ ♈	nbdpϖfhϰβ136♉	ι I. 2 b υ c ♌ ♊ I. 2 ω I. 2 ψ λ ♋
18	eζ)(	ϖ I. 2. 3 ε ϑ ζ I. 2 τ ♈	nbgdcpϖfhϰβ136♉	ι I. 2 b υ c ♌ ♊ I. 2 ω I. 2 ψ λ ♋
15	ιζ)(	ϖ 2. 3 ε ϑ ζ I. 2 τ ♈	nbgedcklpϖfhϰβ136♉	ι I. 2 b υ c ♌ ♊ I. 2 ω I. 2 ψ λ ♋
12	ιζ)(	ϖ 2 ε ϑ ζ I. 2 τ ♈	nbgedcklpϖfhϰβ 136♉	ϰ F ι I 2 b υ c ♌ ♊ I 2 ω I. 2 ψ λ ♋
9	ιζ)(	ιζ I. 2 τ ♈	nbgemdcklpϖfhp ϰβ136♉	ϰ F ι. I. 2 b υ c ♌ ♊ I. 2 ω I. 2 ψ λ ♋
6	ιζ)(	μιζ I. τ ♈	nbgemdcklpϖfhp ϰβ136♉	ϰ F ι 2 b υ c ♌ ♊ I. 2 ω I. 2 ψ λ ♋
3	ι)(	μιζ I τ ♈	nbgemdcklpϖfhp ϰβ 136♉	ϰ F ι 2 b υ c ♌ ♊ I. 2 ω I. 2 ψ λ ♋
0	ι)(	μιζ ♈	nbgemdcklpϖfh pϰβ136♉	ϰ F ι 2 b υ c ♌ ♊ I. 2 ω I. 2 ψ λ ♋
	☾ IV Z. ☊. ♍.	☾ V Z. ♏.	☾ VI Z. ♎.	☾ VII Z. ♏.
27	I. 2. 3. 4 υ ξ ♋ ϖ	il☊br	nϖγkι	λ ♏ I. 2 ι ♎ ϑ ♏
24	I. 2. 3. 4 υ ξ ♋ ϖ	il☊br	nϖι ♏	I. 2 ι ♎ ϑ ♏
21	I. 2. 3. 4 υ ξ ♋ ϖ	il ♂ ☊ br	nϖι ♏	I. 2 ι ♎ ϑ ♏
18	I. 2. 3. 4 υ ξ ♋ ϖ	il ♂ ☊ r	nϖ ♏	I. 2 ι ♎
15	I. 2. 3. 4 υ ξ ♋ ϖ	il ♂ ☊ β	nϖ ♏	I. 2 ι ♎
12	I. 2. 3. 4 υ ξ ♋ ϖ	lϰ ♂ ☊ β	nϖα ♏	I ι ♎ I. 2 A ♏
9	I. 2. 3. 4 υ ξ ♋	lϰ ♂ ☊ β	nϖα ♏	I. 2 A ♏
6	I. 2. 3. 4 υ γ ξ ♋	lϰ ♂ ☊ β	nϖα ♏	I. 2 A ♏
3	I. 2. 3. 4 υ γ ♋	lϰ ♂ ☊ β	nf α ♏	I. 2 A ϖ ♏
0	I. 2. 3. 4 υ γ ♋	lϰ ♂ ☊ β	f α ♏	b I. 2 A ϖ ♏
	☾ VIII Z. ♐.	☾ IX Z. ♑.	☾ X Z. ♒.	☾ XI Z.)(.
27	♂ ♏ A 43 Oph. p	φτυba♐	I. 2. 3 ϰ φ ♂ ♑ ι	I. 2 ψ χ ♒ 27. 29)(
24	♂ α ♏ A 43 Oph. p	φτυba♐	I. 2. 3 ϰ φ ♂ ♑ ι	I. 2 ψ χ ♒ 27. 29)(
21	♂ α ♏ A 43 Oph. p	φτυba♐	I. 2. 3 ϰ φ ♂ ♑ ι	I. 2 ψ χ ♒ 27. 29)(
18	♂ α ♏ A 43 Oph. p	φτυba♐	I. 2. 3 ϰ φ ♂ ♑ ι	I. ψ χ ♒ 27. 29)(
15	♂ α ♏ A 43 Oph. p	φτυa♐	I. 2. 3 ϰ φ ♂ ♑ ι	χ ♒ 27)(
12	♂ α ♏ A 43 Oph. p	φτυa♐	I. 2. 3 ϰ φ ♂ ♑ ι	χ ♒ 27)(
9	♂ α ♏ A 43 Oph. p ιγ	φτυa♐	I. 2. 3 ϰ φ ♂ ♑ ι	χφ ♒ 27)(
6	♂ α ♏ 43 Oph. p ιγ	ϑφτυa♐	ϖ I. 2. 3 ϰ φ ♂ γ ϑ ♑	χφ ♒
3	♂ α ♏ 43 Oph. p ιγ	ϑφτυa♐	ϖ I. 2. 3 ϰ φ ♂ γ ϑ ♑	χφ ♒
0	♂ α ♏ 43 Oph. p ιγ	ϑφτυa♐	ϖ I. 2. 3 ϰ φ ♂ γ ϑ ♑	♂ φ ♒

Digitized by Google

II. Tafel Verzeichniſs der Länge und Breite von 180 der vornehmſten ihre Bedeckung vom Monde auf

No. nach Flamsteed.	Namen und Buchſtaben der Sterne.	Gröſse.	Länge für 1780. Z. G. M. S.	Breite G. M. S.	An der Nordſeite der Erdkugel am Horizont in der nächſten ☌. Berührr. am ſüdl. Mond Rande G. M.	Centr Bedeckung im Mittel G. M.	Berührr. am nördl. Mond Rande G. M.	Entfernungsbogen am Horizont vom Meridian.
63	3 ♈	4	0 11 5 11	2 10 16n	3 24n	3 8n	2. 53n	v. ♉19° n. ♌27° W
71	e	4	0 14 28 31	1 5 6n	2 19n	2 3n	1 47n	v. ♉18 n. ♌28 W
80	e	5	0 14 51 11	1 29 35s	0 15s	0 31s	0 47s	n. ♉18 v. ♌28 W
86	ζ	4	0 16 48 17	0 12 58s	1 1n	0 45n	0 29n	v. ♉18 n. ♌28 W
98	μ	5	0 20 2 51	3 4 42s	1 51s	2 7s	2 22s	n. ♉17 v. ♌27 W
106	ν	5	0 22 26 13	4 43 1s	3 29s	3 45s	4 1s	n. ♉19 v. ♌25 W
99	η	4	0 23 44 59	5 21 50n				
102	π	5	0 23 49 29	1 51 44n	3 6n	2 50n	2 34n	v. ♉18 n. ♌26 W
110	o	5	0 24 40 48	1 38 6s	0 24s	0 40s	0 56s	n. ♉16 v. ♌26 W
73	2 ξ Wallf.	5	1 4 23 6	5 52 58s	4 39s	4 55s	5 11s	n. ♉18 v. ♌20 W
22	1 δ ♈	5	1 5 47 48	5 44 19n				
87	μ Wallf.	4	1 8 50 21	5 35 17s	4 21s	4 37s	4 53s	n. ♉17 v. ♌21 W
48	ε ♈	5	1 15 23 40	4 9 34n		5 8n	4 52n	v. ♉17 n. ♌17 W
57	δ	4	1 17 45 39	1 48 9n	3 2n	2 46n	2 30n	v. ♉12 n. ♌20 W
58	ζ	5	1 18 52 5	2 52 5n	4 6n	3 50n	3 34n	v. ♉13 n. ♌19 W
5	f ♉	5	1 20 31 40	5 56 58s	4 43s	4 59s	5 15s	n. ♉14 v. ♌16 W
25	ψ	3	1 26 55 28	4 1 16n	5 15n	4 59n	4 44n	v ♉13 n. ♌15 W
37	A	5	2 0 23 8	1 13 25n	2 27n	2 12n	1 56n	v. ♉ 8 n. ♌16 W
54	γ	3	2 2 43 45	5 45 37s	4 32s	4 47s	5 3s	n. ♉ 9 v. ♌13 W
61	1 δ	4	2 3 47 22	4 0 8s	2 46s	3 2s	3 18s	n. ♉ 7 v. ♌15 W
64	2 δ	4	2 4 2 56	4 8 31s	2 55s	3 10s	3 26s	n. ♉6 v. ♌14 W
52	φ	5	2 4 49 50	5 45 56n				
77	1 θ	5	2 4 52 16	5 46 46s	4 33s	4 48s	5 4s	n. ♉8 v. ♌12 W
78	2 θ	5	2 4 52 27	5 51 47s	4 38s	4 54s	5 9s	n. ♉8 v. ♌12 W
59	χ	5	2 5. 2 32	5 59 22n	5 13n	4 58n	4 42n	v. ♉10 n. ♌12 W
65	1 κ	5	2 5 7 11	0 35 21n	1 49n	1 34n	1 18n	v. ♉5 n. ♌15 W
67	2 κ	5	2 5 7 14	0 30 6n	1 44n	1 28n	1 12n	v. ♉5 n. ♌15 W
74	ε	3	2 5 23 13	2 35 52s	1 22s	1 38s	1 54s	n. ♉5 v ♌.15 W
69	1 ν	5	2 5. 25 13	1 3 45n	2 18n	2 2n	1 46n	v. ♉6 n. ♌15 W
87	Aldebaran α	1	2 6 42 52	5 29 16s	4 15s	4 31s	4 47s	n. ♉7 v ♌12 W

Zodia-

Digitized by Google

Zodiacalſterne, nebſt Beſtimmung der Breite des Mondes, bey welcher der Erde möglich iſt. &c.

Für den Ort, der den Stern im Zenith hat in der nächſten ☌.					An der Südſeite der Erdkugel am Horizont in der nächſten ☌.			
Lage untern Parallelkreis.	Berühr. am ſüdl. Mond Rande	Centrale Bedeckung	Berühr. am nördl. Mond-Rande	Winkel der ☾ bahn mit dem nördl. Theil des Meridian nach Oſten.	Berühr. am ſüdl. Mond Rand.	Centr Bedeckung im Mittel	Berühr. am nördl. Mond Rande	Entfernungsbogen am Horizont vom Meridian.
G. M.	G. M.	G. M.	G. M.		G. M.	G. M.	G. M.	
6 23n	2 26n	2 10n	1 54n	v. ♉ 71° n. ♌ 63°	1 28n	1 12n	0 56n	v. ♉ 18° n. ♌ 28° O
6 42n	1 21n	1 5n	0 49n	v. ♉ 72 n. ♌ 62	0 23n	0 7n	0 9s	vor u. nach ♉ 18°
								v. u. nach ♌ 28° O
4 29n	1 14s	1 30s	1 46s	n. ♉ 72 v. ♌ 62	2 12s	2 28s	2 45s	n. ♉ 19° v. ♌ 27° O
6 24n	0 3n	0 13s	0 29s	vor u. n. ♉ 72	0 55s	1 11s	1 27s	n. ♉ 18 v. ♌ 28 O
				vor u. n. ♌ 62				
5 0n	2 49s	3 5s	3 21s	n. ♉ 72° v. ♌ 64	3 47s	4 3s	4 19s	n. ♉ 19 v. ♌ 25 O
4 22n	4 27s	4 43s	4 59s	n. ♉ 70 v. ♌ 66				
14 12n			5 6n	v. ♉ 69 n. ♌ 67	4 39n	4 24n	4 8n	v. ♉ 19 n. ♌ 25 O
11 0n	2 8n	1 52n	1 36n	v. ♉ 73 n. ♌ 63	1 9n	0 54n	0 38n	v. ♉ 17 n. ♌ 27 O
8 2n	1 22s	1 38s	1 54s	n. ♉ 74 v. ♌ 64	2 20s	2 36s	2 52s	n. ♉ 17 v. ♌ 25 O
7 28n								
18 52n					5 2n	4 46n	4 30n	v. ♉ 18 n. ♌ 22 O
19 10s	5 19s							
20 26n	4 25n	4 10n	3 54n	v. ♉ 76 n. ♌ 70	3 27n	3 11n	2 56n	v. ♉ 13 n. ♌ 21 O
18 53n	2 4n	1 48n	1 32n	v. ♉ 79 n. ♌ 69	1 6n	0 50n	0 34n	v. ♉ 11 n. ♌ 21 O
20 13n	3 8n	2 52n	2 36n	v. ♉ 78 n. ♌ 70	2 10n	1 54n	1 38n	v. ♉ 11 n. ♌ 21 O
12 10n								
23 25n	4 17n	4 1n	3 45n	v. ♉ 79 n. ♌ 73	3 19n	3 3n	2 47n	v. ♉ 10 n. ♌ 18 O
21 28n	1 29n	1 13n	0 57n	v. ♉ 83 n. ♌ 73	0 31n	0 15n	0 1s	vor u. nach ♉ 7
15 5n								[vor u. nach ♌ 17 O
17 1n	3 44s	4 0s	4 16s	n. ♉ 82 v. ♌ 76	4 42s	4 58s	5 14s	n. ♉ 10 v. ♌ 12 O
16 55n	3 53s	4 9s	4 24s	n. ♉ 83 v. ♌ 77	4 51s	5 7s		n. ♉ 9 v. ♌ 11 O
26 48n					5 4n	4 48n	4 32n	v. ♉ 9 n. ♌ 13 O
25 27n								
15 22n								
25 6n	4 15n	3 59n	3 43n	v. ♉ 82 n. ♌ 76	3 17n	3 1n	2 45n	v. ♉ 7 n. ♌ 15 O
21 46n	0 51n	0 35n	0 19n	v. ♉ 85 n. ♌ 75	0 7s	0 23s	0 39s	n. ♉ 5 v. ♌ 15 O
21 40n	0 46n	0 30n	0 14n	v. ♉ 85 n ♌ 75	0 12s	0 28s	0 44s	n. ♉ 5 v. ♌ 15 O
18 40n	2 20s	2 36s	2 51s	n. ♉ 86 v. ♌ 76	3 18s	3 34s	3 50s	n. ♉ 6 v. ♌ 14 O
22 18n	1 20n	1 4n	0 48n	v. ♉ 85 n. ♌ 75	0 21n	0 6n	0 10s	vor u. nach ♉ 5
								vor u. n. ♌ 15 O
16 3n	5 13s			n. ♉ 81 v. ♌ 80				

Digitized by Google

II. Tafel. Verzeichniſs der Länge und Breite von 180 der vornehmſten ihre Bedeckung vom Monde auf

No. nach Flamſtead.	Namen und Buchſtaben der Sterne.	Gröſse.	Länge für 1780. Z. G. M. S.	Breite. G. M. S.	An der Nordſeite der Erdkugel am Horizont in der nächſten ☌. Berühr. am ſüdl. Mond Rande G. M.	Centr Bedeckung im Mittel G. M.	Berühr. am nördl. Mond Rande G. M.	Entfernungsbogen am Horizont vom Meridian.
94	τ ♉	5	2 9 4 54	0 40 41n	1 55n	1 39n	1 23n	v. ♋ 4° n. ♌ 14° W
102	ι	4	2 13 43 5	1 14 18s	0 0s	0 16s	0 32s	n. ♋ 2 v. ♌ 12 W
114	ο	5	2 19 25 7	1 19 47s	0 6s	0 22s	0 38s	n. ♋ 0 v. ♌ 10 W
112	β	2	2 19 29 46	5 21 31n				
123	ζ	3	2 21 42 50	2 14 17s	1 0s	1 16s	1 32s	n. ♋ 2 0 v. ♌ 8 W
125		5	2 22 22 58	2 29 29n	3 43n	3 28n	3 12n	vi ♋ 10 n. ♌ 7 W
132		4	2 24 26 10	1 6 23n	2 20n	2 5n	1 49n	v. ♋ 20 n. ♌ 7 W
136	ι	5	2 25 27 0	4 8 22n		5 7n	4 51n	v. ♋ 1 n. ♌ 3 W
54	1 χ Orion	5	2 25 37 10	3 11 19s	1 57s	2 13s	2 29s	n. ♋ 30 v. ♌ 7 W
57	2 χ Orion	5	2 25 44 28	3 43 41s	2 30s	2 45s	3 1s	n. ♋ 20 v. ♌ 6 W
1	*Propus* H ♊	5	2 27 53 5	0 12 50s	1 1n	0 45n	0 29n	v. ♋ 40 n. ♌ 6 W
44	χ Fuhrm.	4	3 0 18 10	6 5 43n				
7	η ♊	4	3 0 22 20	0 55 50s	0 18n	0 2n	0 13s	vor u. nach ♋ 5 0
								vor u. nach ♌ 5 W
13	μ	3	3 2 13 42	0 51 10s	0 23n	0 7n	0 9s	vor u. nach ♋ 6 0
								vor u. nach ♌ 4 W
18	ν	4	3 3 44 7	3 6 48s	1 52s	2 8s	2 24s	n. ♋ 6 0 v. ♌ 4 W
23		5	3 5 35 37	6 14 57s	5 1s	5 17s		n. ♋ 3 0 v. ♌ 1 W
27	ε	3	3 6 51 32	2 1 29n	3 15n	3 0n	2 44n	v. ♋ 7 0 n. ♌ 1 W
43	ζ	3	3 11 55 31	2 5 6s	0 51s	1 7s	1 23s	n. ♋ 10 0 v ♌ 0
55	ξ	3	3 15 27 6	0 13 4s	1 1n	0 45n	0 29n	v. ♋ 11 0 n. ♌ 1 0
54	λ	5	3 15 42 34	5 40 48s	4 27s	4 43s	4 58s	n. ♋ 8 v. ♌ 4 0
57	A	5	3 15 47 11	2 55 48n	4 10n	3 54n	3 38n	v. ♋ 10 n. ♌ 4 0
60	ι	4	3 15 52 47	5 43 34n				
69	υ	5	3 18 16 54	5 11 43n				
77	κ	4	3 20 35 46	3 2 28n	4 16n	4 1n	3 45n	v. ♋ 12 n. ♌ 6 0
83	φ	5	3 22 10 30	5 44 35n				
84		5	3 22 55 24	1 22 20ſ	2 36n	2 20n	2 5n	v. ♋ 14, n. ♌ 4 0
14	2 ψ ♋	4	3 26 9 10	5 20 38n				
10	2 μ	5	3 26 23 11	1 18 36n	2 33n	2 17n	2 1n	v. ♋ 16 n. ♌ 6 0
16	ζ	5	3 28 15 19	2 18 17s	1 4s	1 20s	1 36s	n. ♋ 17 v. ♌ 7 0
41	in d. *Præſepe*	N	4 4 20 55	1 6 22n	2 20n	2 5n	1 49n	v. ♋ 19 n. ♌ 9 0

Zodia-

Digitized by Google

Zodiacalſterne nebſt Beſtimmung der Breite des Mondes, bey welcher der Erde möglich iſt. &c.

Für den Ort, der den Stern im Zenith hat					An der Südſeite der Erdkugel am Horizont in der nächſten ☌.			
Lage unterm Parallelkreis.	Berührt. am ſüdl. Mond Rande	Centrale Bedeckung	Berührt. am nördl. Mond Rande	Winkel der Mondbahn mit dem nordlichen Theil des Meridians nach Oſten.	Berührt. am ſüdl. Mond Rande	Centr Bedeckung im Mittel	Berührt. am nördl. Mond Rande	Entfernungsbogen am Horizont vom Meridian.
G. M.	G. M.	G. M.	G. M.		G. M.	G. M.	G. M.	
22 31n	0 57n	0 41n	0 25n	v. ♉ 86° n. ♌ 76°	0 2s	0 18s	0 33s	n. ♉ 4° v. ♌ 14° O
21 15n	0 58s	1 14s	1 30s	n. ♉ 88 v. ♌ 78	1 57s	2 12s	2 28s	n. ♉ 2 v. ♌ 12 O
21 44n	1 3s	1 20s	1 36s	n. ♉ 90 v. ♌ 80	2 2s	2 18s	2 35s	n. ♉ 1 v. ♌ 11 O
28 24n			5 5n	v. ♉ 86 n. ♌ 84	4 39n	4 23n	4 7n	v. ♉ 2 n. ♌ 8 O
20 59n	1 58s	2 14s	2 30s	n. ♉ 91 v. ♌ 81	2 57s	3 12n	3 28s	n. ♉ 1 W v. ♌ 7 O
25 45n	2 45n	2 29n	2 13n	v. ♉ 91 n. ♌ 82	1 47n	1 31n	1 15n	v. ♉ 2 W n. ♌ 8 O
24 27n	1 22n	1 6n	0 50n	v. ♉ 93 n. ♌ 83	0 24n	0 8n	0 8s	vor u. nach ♉ 3 W
								vor u. nach ♌ 7 O
27 32n	4 24n	4 8n	3 52n	v. ♉ 91 n. ♌ 85	3 26n	3 10n	2 54n	v. ♉ 2 W n. ♌ 6 O
20 13n	2 55s	3 11s	3 27s	n. ♉ 92 v. ♌ 84	3 53s	4 9s	4 25s	n. ♉ 1 W v. ♌ 5 O
19 41n	3 28s	3 44s	4 0s	n. ♉ 91 v. ♌ 85	4 26s	4 42s	4 58s	n. ♉ 0 v. ♌ 4 O
23 15n	0 3n	0 13s	0 29s	vor u. nach ♉ 94	0 55s	1 11s	1 27s	n. ♉ 4 W v. ♌ 6 O
				vor u. nach ♌ 84				
29 30n						5 8n	4 52n	v. ♉ 1 W n. ♌ 1 O
22 33n	0 40s	0 56s	1 12s	n. ♉ 95 v. ♌ 85	1 38s	1 54s	2 10s	n. ♉ 5 W v. ♌ 5 O
22 37n	0 35s	0 51s	1 7s	n. ♉ 96 v. ♌ 86	1 33s	1 49s	2 5s	n. ♉ 6 W v. ♌ 4 O
20 20n	2 50s	3 6s	3 22s	n. ♉ 95 v. ♌ 87.	3 48s	4 4s	4 20s	v. ♉ 5 W v. ♌ 3 O
17 10n								
25 20n	2 17n	2 1n	1 45n	v. ♉ 98 n. ♌ 88	1 19n	1 3n	0 47n	v. ♉ 8 W n. ♌ 2 O
20 53n	1 49s	2 5s	2 21s	n. ♉ 100 v. ♌ 90	2 47s	3 3s	3 19s	n. ♉ 9 W v. ♌ 1 W
22 22n	0 3n	0 13s	0 29s	vor u. nach ♉ 101	0 55s	1 11s	1 27s	n. ♉ 11 W v. ♌ 1 W
16 55n				[vor u. nach ♌ 91				
25 27n	3 12n	2 56n	2 40n	v. ♉ 101 n. ♌ 93	2 13n	1 58n	1 42n	v. ♉ 12 n. ♌ 2 W
28 14n					5 1n	4 45n	4 30n	v. ♉ 9 n. ♌ 5 W
27 22n		5 12n	4 56n	v. ♉ 98 n. ♌ 96	4 29n	4 14n	3 58n	v. ♉ 10 n. ♌ 4 W
24 55n	3 18n	3 2n	2 46n	v. ♉ 103 n. ♌ 95	2 20n	2 4n	1 48n	v. ♉ 14 n. ♌ 4 W
27 19n					5 2n	4 46n	4 31n	v. ♉ 11 n. ♌ 7 W
21 . .n	1 38n	1 22n	1 6n	v. ♉ 104 n. ♌ 94	0 40n	0 24n	0 8n	v. ♉ 14 n. ♌ 4 W
26 10n			5 4n	v. ♉ 102 n. ♌ 100	4 38n	4 22n	4 7n	v. ♉ 14 n. ♌ 8 W
22 12n	1 35n	1 19n	1 3n	v. ♉ 106 n. ♌ 96	0 36n	0 20n	0 4n	v. ♉ 16 n. ♌ 6 W
18 18n	2 2s	2 18s	2 34s	n. ♉ 107 v. ♌ 97	3 1s	3 16s	3 32s	n. ♉ 16 v. ♌ 8 W
20 45n	1 22n	1 6n	0 50n	v. ♉ 109 n. ♌ 99	0 24n	0 8n	0 8s	vor und nach ♉ 19
								vor u. nach ♌ 9 W

Digitized by Google

II. Tafel. Verzeichniſs der Länge und Breite von 180 der vornehmſten ihre Bedeckung vom Monde auf

No. nach Flamſtead.	Namen und Buchſtaben der Sterne.	Gröſse.	Länge für 1780. Z. G. M. S.	Breite. G. M. S.	An der Nordſeite der Erdkugel am Horizont in der nächſten ☌. Berühr. am ſüdl. Mond Rande G. M.	Centr Bedeckung im Mittel G. M.	Berühr. am nördl. Mond Rande G. M.	Entfernungsbogen am Horizont vom Meridian.
94	τ ♉	5	2 9 4 54	0 40 41n	1 55n	1 39n	1 23n	v. ♍ 4° n. ♌ 14° W
102	ι	4	2 13 43 5	1 14 18 s	0 0s	0 16 s	0 32 s	n. ♍ 2 v. ♌ 12 W
114	ο	5	2 19 25 7	1 19 47 s	0 6s	0 22 s	0 38 s	n. ♍ 0 v. ♌ 10 W
112	β	2	2 19 29 46	5 21 31n				
123	ζ	3	2 21 42 50	2 14 17 s	1 0s	1 16 s	1 32 s	n. ♍ 2 0 v. ♌ 8 W
125		5	2 22 22 58	2 29 29n	3 43n	3 28n	3 12n	vi ♍ 10 n. ♌ 7 W
132		4	2 24 26 10	1 6 23n	2 20n	2 5n	1 49n	v. ♍ 20 n. ♌ 7 W
136	ι	5	2 25 27 0	4 8 22n		5 7n	4 51n	v. ♍ 1 n. ♌ 3 W
54	1 χ Orion	5	2 25 37 10	3 11 19 s	1 57 s	2 13 s	2 29 s	n. ♍ 30 v. ♌ 7 W
57	2 χ Orion	5	2 25 44 28	3 43 41 s	2 30 s	2 45 s	3 1s	n. ♍ 20 v. ♌ 6 W
1	*Propus* H ♊	5	2 27 53 5	0 12 50 s	1 1n	0 45n	0 29n	v. ♍ 40 n. ♌ 6 W
44	κ Fuhrm.	4	3 0 18 10	6 5 43n				
7	η ♊	4	3 0 22 20	0 55 50 s	0 18n	0 2n	0 13 s	vor u. nach ♍ 5 0
								vor u. nach ♌ 5 W
13	μ	3	3 2 13 42	0 51 10 s	0 23n	0 7n	0 9s	vor u. nach ♍ 6 0
								vor u. nach ♌ 4 W
18	ν	4	3 3 44 7	3 6 4s	1 52 s	2 8s	2 24 s	n. ♍ 6 0 v. ♌ 4 W
23		5	3 5 35 37	6 14 57 s	5 1s	5 17 s		n. ♍ 3 0 v. ♌ 1 W
27	ε	3	3 6 51 32	2 1 29n	3 15n	3 0n	2 44n	v. ♍ 7 0 n. ♌ 1 W
43	ζ	3	3 11 55 31	2 5 6s	0 51 s	1 7s	1 23 s	n. ♍ 10 0 v ♌ 0
55	ϑ	3	3 15 27 6	0 13 4 s	1 1n	0 45n	0 29n	v. ♍ 11 0 n. ♌ 1 0
54	λ	5	3 15 42 34	5 40 48 s	4 27 s	4 43 s	4 58 s	n. ♍ 8 v. ♌ 4 0
57	A	5	3 15 47 11	2 55 48n	4 10n	3 54n	3 38n	v. ♍ 10 n. ♌ 4 0
60	ι	4	3 15 52 47	5 43 34n				
69	υ	5	3 18 16 54	5 11 43n				
77	κ	4	3 20 35 46	3 2 28n	4 16n	4 1n	3 45n	v. ♍ 12 n. ♌ 6 0
83	φ	5	3 22 10 30	5 44 35n				
84		5	3 22 55 24	1 22 20n	2 36n	2 20n	2 5n	v. ♍ 14, n. ♌ 4 0
14	2 ψ 69	4	3 26 9 10	5 20 38n				
10	2 μ	5	3 26 23 11	1 18 36n	2 33n	2 17n	2 1n	v. ♍ 16 n. ♌ 6 0
16	ζ	5	3 28 15 19	2 18 17 s	1 4s	1 20 s	1 36 s	n. ♍ 17 v. ♌ 7 0
41	in d. *Præſepe*	N	4 4 20 55	1 6 22n	2 20n	2 5n	1 49n	v. ♍ 19 n. ♌ 9 0

Zodia-

Digitized by Google

Zodiacalſterne nebſt Beſtimmung der Breite des Mondes, bey welcher der Erde möglich iſt. &c.

Für den Ort, der den Stern im Zenith hat in der nächſten ☌.					An der Südſeite der Erdkugel am Horizont in der nächſten ☌.			
Lage unterm Parallelkreis.	Berührung am ſüdl. Mond Rande	Centrale Bedeckung	Berührung am nördl. Mond Rande	Winkel der Mondbahn mit dem nordlichen Theil des Meridians nach Oſten.	Berührung am ſüdl. Mond Rande	Centr Bedeckung im Mittel	Berührung am nördl. Mond Rande	Entfernungsbogen am Horizont vom Meridian.
G. M.	G. M.	G. M.	G. M.		G. M.	G. M.	G. M.	
22 31n	0 57n	0 41n	0 25n	v.♉86° n.♌76°	0 2s	0 18s	0 33s	n.♉4° v. ♌14° O
21 15n	0 58s	1 14s	1 30s	n.♉88 v.♌78	1 57s	2 12s	2 28s	n.♉2 v. ♌12 O
21 44n	1 3s	1 20s	1 36s	n.♉90 v.♌80	2 2s	2 18s	2 35s	n. ♉1 v. ♌11 O
28 24n			5 5n	v.♉86 n.♌84	4 39n	4 23n	4 7n	v. ♉2 n. ♌8 O
20 59n	1 58s	2 14s	2 30s	n.♉91 v.♌81	2 57s	3 12n	3 28s	n. ♉1W v.♌7 O
25 45n	2 45n	2 29n	2 13n	v.♉91 n.♌82	1 47n	1 31n	1 15n	v.♉2W n.♌8 O
24 27n	1 22n	1 6n	0 50n	v.♉93 n.♌83	0 24n	0 8n	0 8s	vor u. nach ♉3 W vor u. nach ♌7 O
27 32n	4 24n	4 8n	3 52n	v.♉91 n.♌85	3 26n	3 10n	2 54n	v. ♉2W n. ♌6 O
20 13n	2 55s	3 11s	3 27s	n.♉92 v.♌84	3 53s	4 9s	4 25s	n. ♉1W v.♌5 O
19 41n	3 28s	3 44s	4 0s	n.♉91 v.♌85	4 26s	4 42s	4 58s	n.♉0 v. ♌4 O
23 15n	0 3n	0 13s	0 29s	vor u. nach ♉94 vor u. nach ♌84	0 55s	1 11s	1 27s	n.♉4W v.♌6 O
29 30n						5 8n	4 52n	v.♉1W n.♌1 O
22 33n	0 40s	0 56s	1 12s	n. ♉95 v.♌85	1 38s	1 54s	2 10s	n.♉5W v ♌5 O
22 37n	0 35s	0 51s	1 7s	n.♉96 v.♌86	1 33s	1 49s	2 5s	n.♉6W v.♌4 O
20 20n	2 50s	3 6s	3 22s	n.♉95 v.♌87	3 48s	4 4s	4 20s	v.♉5W v.♌3 O
17 10n								
25 20n	2 17n	2 1n	1 45n	v.♉98 n.♌88	1 19n	1 3n	0 47n	v.♉8W n.♌2 O
20 53n	1 49s	2 5s	2 21s	n.♉100 v.♌90	2 47s	3 3s	3 19s	n.♉9W v.♌1 W
22 22n	0 3n	0 13s	0 29s	vor u. nach ♉101	0 55s	1 11s	1 27s	n.♉11W v.♌1 W
16 55n				[vor u. nach ♌91				
25 27n	3 12n	2 56n	2 40n	v.♉101 n.♌93	2 13n	1 58n	1 42n	v.♉12 n.♌2W
28 14n					5 1n	4 45n	4 30n	v.♉9 n.♌5W
27 22n		5 12n	4 56n	v.♉98 n.♌96	4 29n	4 14n	3 58n	v. ♉10 n.♌4W
24 55n	3 18n	3 2n	2 46n	v. ♉103n.♌95	2 20n	2 4n	1 48n	v. ♉14 n.♌4W
27 19n					5 2n	4 46n	4 31n	v. ♉11 n.♌7W
21 . .n	1 38n	1 22n	1 6n	v.♉104 n.♌94	0 40n	0 24n	0 8n	v. ♉14 n. ♌4 W
26 10n			5 4n	v.♉102 n.♌100	4 38n	4 22n	4 7n	v. ♉14 n. ♌8 W
22 12n	1 35n	1 19n	1 3n	v.♉106 n♌96*	0 36n	0 20n	0 4n	v. ♉16 n. ♌6 W
18 18n	2 2s	2 18s	2 34s	n.♉107 v.♌97	3 1s	3 16s	3 32s	n. ♉16 v. ♌8 W
20 45n	1 22n	1 6n	0 50n	v.♉109 n.♌99	0 24n	0 8n	0 8s	vor und nach ♉19 vor u. nach ♌9 W

Digitized by Google

II. Tafel. Verzeichniſs der Länge und Breite von 180 der vornehmſten ihre Bedeckung vom Monde auf

No. nach Flamſtead.	Namen und Buchſtaben der Sterne.	Gröſſe.	Länge für 1780. Z. G. M. S.	Breite. G. M. S.	An der Nordſeite der Erdkugel am Horizont in der nächſten ☌. Berührr. am ſüdl. Mond Rande G. M.	Centr Bedeckung im Mittel G. M.	Berührr. am nördl. Mond Rande G. M	Entfernungsbogen am Horizont vom Meridian.
43	γ ♋	4	4 4 28 4	3 9 43n	4 24n	4 8n	3 52n	v. ♉ 17° n ♌ 11° O
47	δ	4	4 5 38 37	0 3 51n	1 18n	1 2n	0 46n	v. ♉ 20 n. ♌ 10 O
60	1 α	4	4 10 2 5	5 30 11s	4 16s	4 32s	4 48s	n. ♉ 18 v. ♌ 12 O
77	ξ	5	4 10 8 14	5 23 22n				
65	2 α	4	4 10 33 49	5 6 25s	3 52s	4 8s	4 24s	n. ♉ 18 v. ♌ 12 O
76	κ	4	4 13 5 56	5 36 2s	4 22s	4 38s	4 54s	n. ♉ 18 v. ♌ 14 O
2	ω ☊	5	4 18 32 6	5 33 15s	4 19s	4 35s	4 51s	n. ♉ 20 v. ♌ 16 O
5	ξ	4	4 18 35 28	3 10 1s	1 56s	2 12s	2 28s	n. ♉ 23 v. ♌ 13 O
14	o	3	4 21 11 0	3 45 58s	2 32s	2 48s	3 4s	n. ♉ 22 v. ♌ 14 O
27	υ	4	4 24 16 25	0 2 26n	1 16n	1 1n	0 45n	v. ♉ 24 n. ♌ 14 O
30	ν	3	4 24 49 46	4 50 39n				
29	π	4	4 26 14 40	3 55 23s	2 41s	2 57s	3 13s	n. ♉ 23 v. ♌ 15 O
32	*Regulus* α	1	4 26 46 22	0 27 36n	1 42n	1 26n	1 10n	v. ♉ 25 n. ♌ 15 O
31	A	5	4 27 20 55	1 25 38s	0 12s	0 27s	0 43s	n. ♉ 25 v. ♌ 15 O
44		5	5 1 46 9	1 2 27s	0 12n	0 4s	0 20s	vor u nach ♉ 26 vor u. nach ♌ 16 O
47	ρ	4	5 3 19 17	0 8 38n	1 23n	1 7n	0 51n	v. ♉ 26 n. ♌ 16 O
59	e	5	5 10 55 34	0 11 10s	1 3n	0 47n	0 31n	v. ♉ 27 n. ♌ 17 O
63	χ	4	5 11. 27 8	1 21 6n	2 35n	2 19n	2 3n	v. ♉ 27 n. ♌ 17 O
78	ι	4	5 14 28 12	6 6 0n				
77	ϵ	4	5 15 38 11	1 42 20n	2 56n	2 41n	2 25n	v. ♉ 27 n. ♌ 19 O
69	s	5	5 16 20 9	4 38 53s	3 25s	3 41s	3 56s	n. ♉ 26 v. ♌ 20 O
79	r	5	5 18 7 15	2 16 34s	1 3s	1 18s	1 34s	n. ♉ 28 v. ♌ 18 O
84	τ	4	5 18 26 19	0 33 40s	0 40n	0 25n	0 9n	v. ♉ 28 n. ♌ 18 O
2	1 ξ ♍	5	5 20 15 6	6 6 15n				
3	ν	5	5 21 4 36	4 36 8n			5 18n	v. ♉ 23 n. ♌ 23 O
87	e ☊	4	5 21 18 13	5 41 54s	4 28s	4 44s	5 0s	n. ♉ 25 v. ♌ 21 O
91	υ	4	5 21 57 55	3 2 59s	1 49s	2 5s	2 21s	n. ♉ 28 v. ♌ 18 O
5	φ ♍	3	5 24 1 37	0 41 14n	1 55n	1 39n	1 23n	v. ♉ 28 n. ♌ 18 O
8	π	5	5 24 28 46	6 9 48n				
16	c	4	6 0 17 47	5 4 32n				

Zodia-

Digitized by Google

Zodiacalſterne nebſt Beſtimmung der Breite des Mondes, bey welcher der Erde möglich iſt. &c.

Für den Ort, der den Stern im Zenith hat in der nächſten ☌.					An der Südſeite der Erdkugel am Horizont in der nächſtsn ☌.			
Lage untern Parallelkreis	Berühr. am ſüdl. Mond Rande	Centrale Bedeckung	Berühr. am nördl. Mond Rande	Winkel der Mondbahn mit dem nördl. Theil des Meridians nach Oſten.	Berühr. am ſüdl. Mond Rande	Centr Bedeckung im Mittel	Berühr. am nördl. Mond Rande	Entfernungsbogen am Horizont vom Meridian.
G. M.	G. M.	G. M.	G. M.		G. M.	G. M.	G. M.	
22°15n	3 26n	3 10n	2 54n	v. ♉108°n. ♌100°	2 27n	2 11n	1 56n	v. ♉19° n. ♌9° W
18 57n	0 20n	0 4n	0 12s	vor u. nach ♈ 110	0 38s	0 54s	1 11s	n. ♉20 v. ♌10 W
				vor u. nach ♌ 100				
12 30n	5 14s			n. ♉106 v. ♌104				
22 56n			5 7n	n. ♉107 v. ♌105	4 41n	4 25n	4 9n	v. ♉19 n. ♌13 W
12 42n	4 50s	5 6s		n. ♉106 v. ♌104				
11 33n								
10 0n	5 17s			n. ♉109 v. ♌107				
12 17n	2 54s	3 10s	3 26s	n ♉112 v. ♌104	3 52s	4 8s	4 24s	n. ♉21 v. ♌15 W
10 53n	3 30s	3 46s	4 1s	n. ♉111 v. ♌105	4 28s	4 44s	5 0s	n. ♉20 v. ♌16 W
23 29n	0 18n	0 2n	0 14s	vor u. nach ♈ 114	0 40s	0 56s	1 12s	n. ♉24 v. ♌14 W
				vor u. nach ♌ 104				
17 50n	5 7n	4 51n	4 35n	v. ♉112 n. ♌108	4 8n	3 52n	3 36n	v. ♉23 n. ♌17 W
9 6n	3 39s	3 55s	4 11s	n ♉112 v. ♌106	4 38s	4 54s	5 9s	n. ♉21 v. ♌17 W
13 2n	0 44n	0 28n	0 12n	v. ♉115 n. ♌105	0 15s	0 31s	0 46s	n. ♉25 v. ♌15 W
11 4n	1 10s	1 26s	1 41s	n. ♉115 v. ♌105	2 8s	2 24s	2 40s	n. ♉24 v. ♌16 W
10 . n	0 46s	1 2s	1 18s	n. ♉116 v. ♌106	1 45s	2 1s	2 16s	n. ♉26 v. ♌16 W
10 26n	0 25n	0 9n	0 7s	vor u. nach ♈ 116	0 34s	0 50s	1 6s	n. ♉26 v. ♌16 W
				vor u. nach ♌ 106				
7 17n	0 5n	0 11s	0 27s	n. ♉117 v. ♌107	0 53s	1 9s	1 25s	n. ♉27 v. ♌17 W
8 32n	1 37n	1 21n	1 5n	v. ♉117 n. ♌107	0 39n	0 23n	0 7n	v. ♉27 n. ♌17 W
11 45n						5 8n	4 52n	v. ♉24 n. ♌22 W
7 15n	1 58n	1 42n	1 26n	v. ♉118 n. ♌108	1 0n	0 44n	0 28n	v. ♉28 n. ♌18 W
1 15n	4 23s	4 39s	4 55s	n. ♉115 v. ♌111				
2 37n	2 1s	2 17s	2 32s	n. ♉118 v. ♌108	2 59s	3 15s	3 31s	n. ♉27 v. ♌19 W
4 4n	0 18s	0 34s	0 49s	n. ♉118 v. ♌108	1 16s	1 32s	1 48s	n. ♉28 v. ♌18 W
9 29n						5 8n	4 52n	v. ♉24 n. ♌22 W
7 46n	4 52n	4 36n	4 20n	v. ♉115 n. ♌111	3 54n	3 38n	3 22n	v. ♉20 n. ♌17 W
1 45s								
0 24n	2 47s	3 3s	3 19s	n. ♉117 v. ♌109	3 45s	4 1s	4 17s	n ♉26 v. ♌20 W
3 1n	0 57n	0 41n	0 25n	v. ♉118 n. ♌108	0 1s	0 17s	0 33s	n. ♉28 v. ♌18 W
7 51n						5 12n	4 56n	v. ♉24 n. ♌22 W
4 33n		5 5n	4 48n	v. ♉114 n. ♌112	4 22n	4 6n	3 50n	v ♉26 n. ♌20 W

II. Tafel.

Digitized by Google

II. Tafel. Verzeichniſs der Länge und Breite von 180 der vornehmſten ihre Bedeckung vom Monde auf

No. nach Flamſtead.	Namen und Buchſtaben der Sterne.	Gröſse.	Länge für 1780.	Breite.	An der Nordſeite der Erdkugel am Horizont in der nächſten ☌.			
					Berührr. am ſüdl. Mond Rande	Centr Bedeckung im Mittel	Berührr. am nördl. Mond Rande	Entfernungsbögen am Horizont vom Meridian.
			Z. G. M. S.	G. M. S.	G. M.	G. M.	G. M.	
15	ν ♍	3	6 1 46 3	1 22 43n	2 37n	2 21n	2 4n	v. ♉28° n ♌18° O
29	γ	3	6 7 6 32	2 49 36n	4 5n	3 48n	3 32n	v. ♉26 n ♌20 O
26	π	5	6 9 5 43	3 26 28s	2 12s	2 28s	2 44s	n ♉27 v. ♌19 O
40	ψ	5	6 13 7 35	3 25 11s	2 11s	2 27s	2 43s	n. ♉28 v. ♌18 O
51	ι	4	6 15 10 6	1 46 18n	3 0n	2 44n	2 28n	v. ♉27' n, ♌19 O
49	ζ	5	6 16 40 13	3 14 16s	2 0s	2 16s	2 32s	n. ♉28 v. ♌18 O
67	Spica α	1	6 20 46 9	2 1 33s	0 47s	1 3s	1 19s	n. ♉27 v ♌17 O
68	ι	4	6 21 42 9	3 19 10s	2 5s	2 21s	2 37s	n. ♉27 v. ♌17 O
69		5	6 23 7 4	6 15 37s	5 2s	5 17s		n. ♉23 v. ♌21 O
89		5	6 28 55 6	6 21 27s	5 7s			n. ♉22 v. ♌20 O
98	κ	4	7 1 25 15	2 56 2n	4 10n	3 54n	3 38n	v. ♉23 n ♌17 O
100	λ	4	7 3 52 39	0 31 48n	1 46n	1 30n	1 14n	v. ♉25 n ♌15 O
7	μ ♎	5	7 11 5 46	2 4 31n	3 19n	3 3n	2 47n	v. ♉22 n. ♌14 O
9	α	2	7 12 1 9	0 23 18n	1 37n	1 21n	1 6n	v. ♉23 n. ♌13 O
21	I ν	5	7 15 41 17	1 14 44n	2 29n	2 13n	1 57n	v. ♉22 n ♌12 O
24	I ι	4	7 17 55 32	1 47 45s	0 34s	0 50s	1 5s	n. ♉22 v. ♌12 O
35	4 ζ	4	7 21 57 25	2 17 39n	3 32n	3 16n	3 0n	v. ♉19 n. ♌11 O
38	γ	3	7 22 3 17	4 25 57n			5 8n	v. ♉16 n. ♌14 O
44	η	4	7 24 10 13	4 2 40n	5 17n	5 1n	4 45n	v. ♉15 n ♌13 O
43	π	4	7 24 41 57	0 1 27n	1 15n	1 0n	0 44n	v. ♉19 n. ♌ 9 O
46	ι	4	7 26 46 49	3 30 56n	4 45n	4 29n	4 13n	v. ♉16 n. ♌10 O
48	ψ	4	7 27 18 34	6 8 23n				
45	λ	4	7 27 23 42	0 8 22n	1 22n	1 7n	0 51n	v. ♉18 n. ♌ 8 O
2	I A ♏	5	7 28 33 19	4 54 36s	3 41s	3 56s	4 12s	n. ♉16 v. ♌10 O
7	δ	3	7 29 29 53	1 55 54s	0 42s	0 58s	1 14s	n. ♉17 v. ♌ 7 O
6	π	3	7 29 52 2	5 24 57s	4 11s	4 27s	4 43s	n. ♉15 v. ♌11 O
8	β	2	8 0 7 1	1 3 38n	2 18n	2 2n	1 46n	v. ♉17 n. ♌ 7 O
9	I ω	5	8 0 37 2	0 18 0n	1 32n	1 16n	1 0n	v. ♉17 n. ♌ 7 O
10	2 ω	5	8 0 46 58	0 5 26n	1 19n	1 4n	0 48n	v. ♉17 n. ♌ 7 O
14	υ	4	8 1 32 10	1 41 1n	2 55n	2 39n	2 23n	v. ♉16 n. ♌ 7 O

Zodia-

Digitized by Google

Zodiacalſterne nebſt Beſtimmung der Breite des Mondes, bey welcher der Erde möglich iſt. &c.

Für den Ort, der den Stern im Zenith hat in der nächſten ☌.					An der Seite der Erdkugel am Horizont in der nächſten ☌.			
Lage unterm Parallelkreis	Berühr. am ſüdl. Mond Rande	Centrale Bedeckung	Berühr. am nördl. Mond Rande	Winkel der Mondbahn mit dem nördl. Theil des Meridians nach Oſten.	Berühr. am ſüdl. Mond Rande	Centr Bedeckung im Mittel	Berühr. am nördl. Mond Rande	Entfernungsbogen am Horizont vom Meridian.
G. M.	G. M.	G. M.	G. M.		G. M.	G. M.	G. M.	
0 34n	1 39n	1 23n	1 7n	v. ♉ 118° n ♌ 108°	0 40n	0 24n	0 8n	v. ♉ 28° n ♌ 18° W
0 14s	3 5n	2 50n	2 34n	v. ♉ 117 n ♌ 111	2 7n	1 51n	1 35n	v. ♉ 28 n. ♌ 18 W
6 47s	3 10s	3 26s	3 42s	n. ♉ 117 v. ♌ 109	4 9s	4 25s	4 41s	n. ♉ 26 v. ♌ 21 W
8 20s	3 9s	3 25s	3 41s	n. ♉ 117 v. ♌ 109	4 8s	4 24s	4 40s	n. ♉ 26 v. ♌ 20 W
4 21s	2 2n	1 46n	1 30n	v. ♉ 118 n. ♌ 108	1 4n	0 48n	0 32n	v. ♉ 28 n. ♌ 18 W
9 33s	2 58s	3 14s	3 30s	n. ♉ 117 v. ♌ 107	3 57s	4 13s	4 28s	n. ♉ 26 v. ♌ 20 W
10 0s	1 45s	2 2s	2 18s	n. ♉ 117 v. ♌ 107	2 44s	3 0s	3 16s	n. ♉ 26 v ♌ 18 W
11 33s	3 3s	3 19s	3 35s	n. ♉ 116 v. ♌ 108	4 1s	4 17s	4 33s	n. ♉ 26 v. ♌ 18 W
14 49s								
17 2s								
9 14s	3 12n	2 56n	2 40n	v. ♉ 114 n. ♌ 106	2 14n	1 58n	1 42n	v. ♉ 25 n. ♌ 15 W
12 21s	0 48n	0 32n	0 16n	v. ♉ 115 n. ♌ 105	0 10s	0 26s	0 42s	n. ♉ 25 v ♌ 15 W
13 15s	2 20n	2 4n	1 48n	v. ♉ 113 n ♌ 103	1 22n	1 6n	0 50n	v ♉ 23 n ♌ 13 W
15 6s	0 39n	0 23n	0 7n	v. ♉ 113 n ♌ 103	0 19s	0 35s	0 51s	n ♉ 23 v. ♌ 13 W
15 23s	1° 3on	1 15n	0 59n	v. ♉ 112 n. ♌ 102	0 32n	0 17n	0 1n	v. ♉ 22 n ♌ 12 W
18 56s	1 32s	1 48s	2 4s	n ♉ 112 v. ♌ 102	2 30s	2 46s	3 2s	n. ♉ 21 v. ♌ 13 W
16 5s	2 34n	2 18n	2 2n	v. ♉ 110 n ♌ 100	1 35n	1 19n	1 3n	v. ♉ 20 n. ♌ 10 W
14 2s	4 42n	4 26n	4 10n	v, ♉ 108 n. ♌ 102	3 44n	3 28n	3 12n	v. ♉ 19 n. ♌ 11 W
14 57s	4 19n	4 3n	3 47n	v. ♉ 107 n. ♌ 101	3 20n	3 4n	2 49n	v. ♉ 18 n. ♌ 10 W
18 52s	0 17n	0 1n	0 15s	vor u. nach ♉ 109 vor u. nach ♌ 99	0 41s	0 57s	1 13s	n. ♉ 19 v. ♌ 9 W
16 4s	3 47n	3 31n	3 15n	v. ♉ 107 n. ♌ 109	2 48n	2 33n	2 17n	v. ♉ 17 n. ♌ 9 W
13 35s						5 10n	4 54n	v. ♉ 14 n. ♌ 12 W
19 30s	0 24n	0 8n	0 8s	vor u. nach ♉ 108 vor u. nach ♌ 98	0 34s	0 50s	1 6s	n. ♉ 18 v. ♌ 8 W
24 39s	4 39s	4 55s	5 11s	n. ♉ 105 v. ♌ 101				
21 58s	1 40s	1 56s	2 12s	n. ♉ 107 v ♌ 97	2 38s	2 54s	3 10s	n. ♉ 16 v. ♌ 8 W
25 27s	5 9s			n. ♉ 104 v. ♌ 94				
19 11s	1 20n	1 4n	0 48n	v. ♉ 107 n. ♌ 97	0 21n	0 5n	0 11s	vor u. nach ♉ 17 vor u. nach ♌ 7 W
20 3s	0 34n	0 18n	0 2n	v. ♉ 107 n. ♌ 97	0 24s	0 40s	0 56s	n. ♉ 17 v. ♌ 7 W
20 15s	0 21n	0 5n	0 11s	vor u. nach ♉ 107 vor u. nach ♌ 97	0 37s	0 53s	1 9s	n. ♉ 17 v. ♌ 7 W
18 52s	1 57n	1 41n	1 25n	v. ♉ 106 n. ♌ 96	0 59n	0 43n	0 27n	v. ♉ 16 n ♌ 6 W

Digitized by Google

III. Tafel. Verzeichniſs der Länge und Breite von 180 der vornehmſten ihre Bedeckung vom Monde auf

No. nach Flamſtead.	Namen und Buchſtaben der Sterne.	Gröſse.	Länge für 1780. Z. G. M. S.	Breite. G. M. S.	An der Nordſeite der Erdkugel am Horizont in der nächſten ☌ Berühr. am ſüdl. Mond Rande G. M	Centr Bedeckung im Mittel G. M.	Berühr. am nördl. Mond Rande G. M.	Entfernungsbogen am Horizont vom Meridian.
4	ψ Oph.	5	8 4 28 3	1 36 57n	2 51n	2 35n	2 19n	v ♉ 15° n. ♌ 7° O
20	ν ♏	5	8 4 43 3	3 58 41s	2 45s	3 0s	3 16s	n. ♉ 15 v. ♌ 7 O
5	g Oph.	5	8 5 21 31	1 41 39s	0 28s	0 43s	0 59s	n. ♉ 15 v. ♌ 5 O
8	Φ	4	8 5 34 40	5 15 42n				
9	ω	5	8 6 33 29	0 29 37n	1 44n	1 28n	1 12n	v. ♉ 15 n. ♌ 5 O
21	*Antar.* α ♏	1	8 6 40 51	4 30 48s	3 17s	3 33s	3 48s	n. ♉ 14 v. ♌ 6 O
23	τ	4	8 8 22 30	6 3 44s	4 50s	5 6s		n. ♉ 11 v. ♌ 8 O
40	ε Oph.	4	8 17 49 14	2 4 8n	3 18n	3 2n	2 46n	v. ♉ 10 n. ♌ 2 O
42	ι	4	8 18 18 54	1 47 9s	0 33s	0 49s	1 5s	n. ♉ 10 O v. ♌ 0
43		4	8 18 44 14	4 55 12s	3 41s	3 57s	4 13s	n ♉ 18 v. ♌ 2 O
44	B	5	8 19 14 9	0 52 49s	0 21n	0 5n	0 10s	vor u. nach ♌ 10 O vor u. nach ♌ 0
72	17 ♐	4	8 28 1 39	6 6 45s	4 53s	5 9s		n. ♉ 6 O v. ♌ 4 W
13	1 μ	4	9 0 8 58	2 22 34n	3 37n	3 21n	3 5n	v. ♉ 4 O n. ♌ 4 W
19	ϑ	3	9 1 29 25	6 23 51s	5 10s			n. ♉ 0 ♍ ♌ 2 W
22	λ	4	9 3 15 49	2 3 34s	0 50s	1 5s	1 21s	n. ♉ 4 O v. ♌ 6 W
27	φ	5	9 7 7 28	3 53 57s	2 40s	2 56s	3 12s	n. ♉ 1 O v. ♌ 7 W
34	ε	4	9 9 18 52	3 23 1s	2 9s	2 25s	2 41s	n. ♉ 1 O v. ♌ 9 W
32	1 κ	5	9 9 24 34	0 9 12n	1 23n	1 7n	0 52n	v. ♉ 1 O n. ♌ 9 W
35	2 ν	5	9 9 37 26	0 42 7n	1 26n	1 10n	0 55n	v. ♉ 1 O n. ♌ 9 W
37	2 ξ	4	9 10 23 26	1 43 44n	2 58n	2 42n	2 26n	v. ♉ 0 n. ♌ 8 W
40	τ	4	9 11 46 5	5 0 38s	3 47s	4 25s	4 18s	n. ♉ 2 W v. ♌ 8 W
39	ο	4	9 11 55 53	0 55 9n	2 9n	1 53n	1 37n	v. ♉ 1 O n. ♌ 9 W
41	π	4	9 13 11 28	1 29 43n	2 44n	2 28n	2 12n	v. ♉ 1 W n. ♌ 10 W
42	ψ	5	9 13 58 28	2 53 20s	1 39s	1 55s	2 11s	n. ♉ 1 v. ♌ 11 W
48	2 ϰ	5	9 16 18 13	2 21 5s	1 7s	1 23s	1 39s	n. ♉ 2 v. ♌ 12 W
47	1 ϰ	5	9 16 19 24	2 24 7s	1 10s	1 26s	1 42s	n ♉ 2 v. ♌ 12 W
44	1 ρ	5	9 16 23 38	4 18 8n		5 16n	5 0n	v. ♉ 6 n. ♌ 8 W
58	ω	5	9 22 45 32	5 23 22s	4 9s	4 25s	4 41s	n. ♉ 7 v. ♌ 13 W
60	a	5	9 23 28 57	5 25 19s	4 11s	4 27s	4 43s	n. ♉ 7 v. ♌ 13 W
9	β ♎	3	10 0 58 43	4 38 11n				

Zodia-

Digitized by Google

Zodiacalſterne nebſt Beſtimmung der Breite des Mondes, bey welcher der Erde möglich iſt. &c.

Für den Ort, der den Stern im Zenith hat in der nächſten ☌.					An der Südſeite der Erdkugel am Horizont in der nächſten ☌.			
Lage untern Parallelkreis	Berühr. am ſüdl. Mond Rande	Centrale Bedeckung	Berühr. am nördl. Mond Rande	Winkel der Mondbahn mit dem nördlichen Theile des Meridians nach Oſten.	Berühr. am ſüdl. Mond Rande	Centr Bedeckung im Mittel	Berühr. am nördl. Mond Rande	Entfernungsbogen am Horizont vom Meridian.
G. M.	G. M.	G. M.	G. M.		G. M.	G. M.	G. M.	
19 30 s	1 53 n	1 37 n	1 21 n	v. ♉ 106° n ♌ 96°	0 55 n	0 39 n	0 23 n	v. ♉ 16° n ♌ 6° W
25 2 s	3 42 s	3 59 s	4 15 s	n. ♉ 104 v. ♌ 98	4 41 s	4 57 s	5 13 s	n. ♉ 13 v. ♌ 9 W
22 55 s	1 25 s	1 42 s	1 58 s	n. ♉ 105 v ♌ 95	2 24 s	2 40 s	2 55 s	n. ♉ 14 v. ♌ 6 W
16 7 s		5 16 n	5 on	v. ♉ 101 n. ♌ 99	4 33 n	4 18 n	4 2 n	v. ♉ 13 n. ♌ 7 W
20 58 s	0 45 n	0 30 n	0 14 n	v ♉ 105 n. ♌ 95	0 13 s	0 29 s	0 45 s	n ♉ 15 v. ♌ 5 W
25 55 s	4 14 s	4 31 s	4 47 s	n. ♉ 103 v. ♌ 97	5 13 s			n. ♉ 11 v. ♌ 10 W
27 44 s								
20 51 s	2 20 n	2 4 n	1 48 n	v. ♉ 101 n. ♌ 91	1 22 n	1 6 n	0 50 n	v. ♉ 11 n. ♌ 1 W
24 45 s	1 31 s	1 47 s	2 3 s	n. ♉ 100 v. ♌ 90	2 29 s	2 45 s	3 1 s	n. ♉ 9 v. ♌ 1 W
27 50 s	4 39 s	4 55 s	5 11 s	n. ♉ 97 v. ♌ 93				
23 56 s	0 37 s	0 53 s	1 9 s	n. ♉ 100 v. ♌ 90	1 35 s	1 51 s	2 7 s	n. ♉ 10 W v. ♌ 0
28 45 s								
21 6 s	2 38 n	2 22 n	2 6 n	v. ♉ 95 n. ♌ 85	1 40 n	1 24 n	1 8 n	v. ♉ 5 W. n. ♌ 5 0
29 54 s								
25 31 s	1 48 s	2 4 s	2 20 s	n. ♉ 94 v. ♌ 84	2 46 s	3 2 s	3 18 s	n. ♉ 3 W v. ♌ 5 0
27 12 s	3 38 s	3 54 s	4 10 s	n. ♉ 90 v. ♌ 84	4 36 s	4 52 s	5 8 s	n. ♉ 1 0 v. ♌ 5 0
26 33 s	3 7 s	3 23 s	3 39 s	n. ♉ 90 v. ♌ 82	4 5 s	4 21 s	4 37 s	n. ♉ 1 0 v. ♌ 7 0
23 0 s	0 25 n	0 9 n	0 7 s	vor u. nach ♉ 91	0 33 s	0 49 s	1 5 s	n. ♉ 1 W v. ♌ 9 0
				vor u. nach ♌ 81				
22 56 s	0 28 n	0 12 n	0 4 s	vor u. nach ♉ 91	0 30 s	0 46 s	1 2 s	n. ♉ 1 W v. ♌ 9 0
				vor u. nach ♌ 81				
21 23 s	2 on	1 44 n	1 28 n	v. ♉ 91 n. ♌ 81	1 1 n	0 46 n	0 30 n	v. ♉ 1 W n. ♌ 9 0
27 58 s	4 45 s	5 1 s	5 17 s	n. ♉ 86 v. ♌ 84				
22 2 s	1 11 n	0 55 n	0 39 n	v. ♉ 91 n. ♌ 81	0 15 n	0 3 s	0 19 s	vor u. naeh ♉ 1 W
								vor u. nach ♌ 9 0
21 21 s	1 46 n	1 30 n	1 14 n	v. ♉ 90 n. ♌ 80	0 47 n	0 31 n	0 15 n	v. ♉ 0 n. ♌ 10 0
25 37 s	2 37 s	2 53 s	3 9 s	n. ♉ 88 v. ♌ 80	3 36 s	3 51 s	4 7 s	n. ♉ 3 0 v. ♌ 9 0
24 52 s	2 5 s	2 21 s	2 37 s	n. ♉ 88 v. ♌ 78	3 3 s	3 19 s	3 35 s	n. ♉ 3 0 v. ♌ 11 0
24 55 s	2 8 s	2 24 s	2 40 s	n. ♉ 88 v. ♌ 78	3 6 s	3 22 s	3 38 s	n. ♉ 3 v. ♌ 11 0
18 14 s	4 34 n	4 18 n	4 2 n	v. ♉ 86 n. ♌ 80	3 36 n	3 20 n	3 4 n	v. ♉ 3 n. ♌ 11 0
26 52 s	5 7 s			n. ♉ 81 v. ♌ 79				
26 47 s	5 9 s			n. ♉ 81 v. ♌ 79				
15 27 s	4 54 n	4 38 n	4 22 n	v. ♉ 80 n. ♌ 76	3 56 n	3 40 n	3 24 n	v. ♉ 8 n. ♌ 16 0

Digitized by Google

Tafel I. Verzeichniſs der Länge und Breite von 180 der vornehmſten ihre Bedeckung vom Monde auf

No. nach Flamſteed.	Namen und Buchſtaben der Sterne.	Gröſse.	Länge für 1780. Z. G. M. S.	Breite. G. M. S.	An der Nordſeite der Erdkugel am Horizont in der nächſten ☌. Berühr. am ſüdl. Mond Rande G. M.	Centr Bedeckung im Mittel G. M.	Berühr. am nördl. Mond Rande G. M.	Entfernungsbogen am Horizont vom Meridian.
22	ν ♉	5	10 9 40 41	2 56 0s	1 42s	1 58s	2 14s	n. ♋10° v. ♌20° W
23	ι	5	10 10 46 26	0 31 30s	0 43n	0 27n	0 11n	v. ♋11 n. ♌21 W
13	υ ♒	5	10 13 19 9	4 49 15n				
32	ι ♉	5	10 14 36 52	1 18 39s	0 5s	0 21s	0 37s	n. ♋12 v. ♌22 W
39	ε	4	10 17 7 41	4 55 36s	3 42s	3 57s	4 13s	n. ♋15 v. ♌21 W
43	κ	5	10 18 33 20	4 47 4s	3 33s	3 49s	4 5s	n. ♋15 v. ♌21 W
40	γ	4	10 18 42 41	2 30 16s	1 16s	1 32s	1 48s	n. ♋13 v. ♌23 W
49	ϑ	3	10 20 27 57	2 31 41s	1 18s	1 34s	1 49s	n. ♋14 v. ♌24 W
48	λ	5	10 21 57 34	1 58 36n	3 13n	2 57n	2 41n	v. ♋14 n ♌23 W
51	μ	5	10 22 44 25	0 37 49s	0 36n	0 20n	0 4n	v. ♋14 n. ♌24 W
33	ι ♒	4	10 25 39 21	2 2 4s	0 48s	1 4s	1 20s	n. ♋15 v. ♌25 W
43	ϑ	4	11 0 11 18	2 44 47n	3 59n	3 43n	3 27n	v. ♋17 n. ♌24 W
46	ε	5	11 0 57 23	2 24 24n	3 38n	3 23n	3 7n	v. ♋17 n. ♌24 W
57	ε	5	11 2 19 32	1 11 5s	0 3n	0 13s	0 29s	vor u. nach ♍ 19
								vor u. nach ♌ 26 W
69	1 ♈	5	11 4 55 34	5 54 50s	4 41s	4 57s	5 12s	n. ♋21 v. ♌23 W
71	2 ♈	5	11 5 31 49	5 37 25s	4 23s	4 39s	4 55s	n ♋21 v. ♌23 W
63	κ	5	11 6 22 3	4 8 40n		5 7n	4 50n	v. ♋20 n ♌22 W
73	λ	4	11 8 30 36	0 22 15s	0 52n	0 36n	0 20n	v. ♋17 n. ♌27 W
91	1 ♆	5	11 13 12 51	3 57 55s	2 44s	3 0s	3 16s	n ♋19 v. ♌27 W
93	2 ♆	5	11 13 39 33	4 14 56s	3 1s	3 17s	3 33s	n. ♋19 v. ♌27 W
95	3 ♆	5	11 13 44 34	4 45 27s	3 31s	3 47s	4 3s	n. ♋19 v. ♌27 W
90	φ	5	11 14 4 38	1 1 10s	0 13n	0 3s	0 19s	vor u. nach ♍ 18
								vor u. nach ♌ 28 W
8	1 ♓ ♐	5	11 19 50 5	4 27 34n			5 10n	v. ♋22 n ♌24 W
18	λ	5	11 23 32 50	3 25 4n	4 39n	4 23n	4 7n	v. ♋21 n ♌26 W
30		5	11 24 58 38	5 41 34s	4 27s	4 43s	5 0s	n. ♋21 v. ♌25 W
19		5	11 25 12 18	4 32 50n			5 15n	v. ♋22 n ♌24 W
27		5	11 25 15 7	3 7 26s	1 53s	2 9s	2 25s	n. ♋18 v. ♌28 W
33		4	11 25 52 32	5 45 7s	4 31s	4 47s	5 3s	n. ♋21 v. ♌25 W
29		5	11 26 8 17	2 56 31s	1 42s	1 58s	2 14s	n. ♋19 v. ♌28 W
28	ω	5	11 29 30 29	6 22 54n				

Zodia-

Digitized by Google

Zodiacalſterne nebſt Beſtimmung der Breite des Mondes, bey welcher der Erde möglich iſt, &c.

Für den Ort, der den Stern im Zenith hat in der nächſten ☌.					An der Südſeite der Erdkugel am Horizont in der nächſten ☌.			
Lage untern Parallelkreis	Berührung am ſüdl. Mond Rande	Centrale Bedeckung	Berührung am nördl. Mond Rande	Winkel der Mondbahn mit dem nördl. Theil des Meridians nach Oſten,	Berührung am ſüdl. Mond Rande	Centr Bedeckung im Mittel	Berüh. am nördl. Mond Rande	Entfernungsbogen am Horizont vom Meridian.
G. M.	G. M.	G. M.	G. M.		G. M.	G. M.	G M.	
20 43s	2 40s	2 56s	3 12s	n ☊79° v.☌71°	3 38s	3 54s	4 10s	n.☊12° v.☌18° O
18 6s	0 15s	0 31s	0 47s	n.☊79 v.☌69	1 14s	1 30s	1 46s	n.☊11 v☌21 O
12 15s	5 5n	4 49n	4 33n	v.☊76 n.☌72	4 7n	3 51n	3 35n	v.☊13 n☌19 O
17 46s	1 3s	1 19s	1 35s	n.☊78 v.☌68	2 1s	2 17s	2 33s	n☊12 v.☌22 O
20 26s	4 39s	4 56s	5 11s	n☊74 v.☌70				
19 52s	4 31s	4 47s	5 3s	n.☊74 v.☌70				
17 39s	3 14s	2 30s	2 46s	n.☊76 v.☌68	3 12s	3 28s	3 44s	n.☊14 v.☌22 O
17 7s	2 16s	2 32s	2 48s	n☊75 v.☌67	3 14s	3 30s	3 46s	n.☊15 v.☌23 O
22 22s	2 15n	1 59n	1 43n	v.☊77 n.☌67	1 16n	1 on	0 44n	v.☊13 n.☌23 O
14 35s	0 22s	0 38s	0 54s	n.☊76 v.☌66	1 30s	1 36s	1 52s	n.☊14 v.☌24 O
14 56s	1 46s	2 2s	2 18s	n.☊75 v.☌65	2 44s	3 0s	3 16s	n☊16 v.☌24 O
8 52s	3 1n	2 45n	2 29n	v.☊74 n.☌66	2 2n	1 47n	1 31n	n☊15 v.☌25 O
8 55s	2 40n	2 24n	2 8n	v.☊74 n.☌66	1 42n	1 26n	1 10n	v.☊15 n.☌25 O
11 48s	0 56s	1 11s	1 27s	n☊74 v.☌64	1 53s	2 9s	2 25s	n☊16 v.☌26 O
15 13s								
14 45s								
5 21s	4 24n	4 9n	3 53n	v.☊72 n.☌66	3 26n	3 10n	2 55n	v☊17 n.☌25 O
8 45s	0 6s	0 22s	0 38s	n.☊73 v.☌63	1 4s	1 20s	1 36s	n.☊17 v.☌27 O
10 17s	3 42s	3 58s	4 14s	n.☊70 v.☌64	4 40s	4 56s	5 12s	n.☊21 v.☌25 O
10 23s	3 59s	4 15s	4 31s	n☊70 v.☌64	4 57s	5 13s		n.☊22 v.☌24 O
10 49s	4 29s	4 45s	5 1s	n.☊69 v.☌65				
7 14s	0 45s	1 1s	1 17s	n.☊72 v.☌62	1 43s	1 59s	2 15s	n.☊18 v.☌28 O
0 3n	4 43n	4 28n	4 12n	v.☊70 n.☌64	3 45n	3 29n	3 13n	v.☊19 n☌27 O
0 34n	3 41n	3 25n	3 9n	v.☊70 n.☌63	2 43n	2 27n	2 11n	v.☊19 n.☌27 O
7 14s								
2 8n	4 48n	4 33n	4 17n	v.☊69 n.☌65	3 51n	3 35n	3 19n	v.☊20 n.☌27 O
4 47s	2 52s	3 7s	3 23s	n.☊71 v.☌63	3 50s	4 6s	4 21s	n.☊20 v.☌26 O
6 57s								
4 15s	2 40s	2 56s	3 12s	n.☊71 v.☌63	3 39s	3 55s	4 10s	n.☊20 v.☌27 O
5 39n							5 9n	v.☊22 n.☌24 O

Digitized by Google

Berechnung der Länge von *Mannheim*, aus der Bedeckung des Aldebaran vom Mond 1776 den 29. Jan.

Von Hrn. *Bode*.

Die geographiſche Lage von Mannheim fehlte bisher in den gewöhnlichen Verzeichniſſen, obgleich das dieſer Stadt gegen Südoſt benachbarte Jagdſchloſs *Schwetzingen*, ſeiner Sternwarte wegen, wo der Herr Prof. *Mayer* beobachtet, nach Länge und Breite bekannt iſt. Unterdeſſen hat der Churfürſt von der Pfalz ſeit kurzem zu Mannheim eine neue Sternwarte anlegen laſſen, und da ich im nächſt vorhergehenden Bande der Ephemeriden S. 44 finde, daſs Hr. *Mayer* daſelbſt die *Bedeckung des Aldebaran vom Mond am 29ſten Jan.* 1776. beobachtet, und eben dieſe vom Hrn. *de la Lande* zu Paris geſehen, mittheilt, ſo habe ich im folgenden unterſuchen wollen, was mir dieſes für den Unterſchied der Meridiane von Paris und Mannheim geben würde, wobey ich die bequeme und kurze Methode des Hrn. Prof. *Lexell* befolgt habe (S. die Ephemerid. f. 1776 S. 174) und um Liebhabern mit derſelben näher bekannt zu machen, werde ich für Paris die Form der Rechnung herſetzen. Noch muſs ich vorher anzeigen, daſs die vorläufige Länge von Mannheim zu 26°. 3'. 40" und die Breite 49°. 28'. 20" angenommen worden, wie ich dieſelbe zufolge der Caſſiniſchen Ausmeſſungen der Graden der Länge von Paris bis Wien im 1ſten Bande unſerer Sammlung aſtronomiſcher Tafeln Seite 55 gefunden habe. Die Applattung der Erde iſt nach Neuton zu $\frac{1}{230}$ genommen, und die zur Rechnung nöthigen Stücke ſind aus den Mayerſchen Tafeln für die Zeit des Ein- und Austritts genau berechnet.

Zu Paris wurde der Eintr. bemerkt um 12U. 19'. 27". Der Austr. um 13U. 21'. 23"

Für dieſe Zeit iſt: Stundenwink. des Sterns	71°	18'	15"	86°	50'	0"
Breite des Sterns	5	29	2S	5	29	2S
Gerade Aufſteigung des Sterns	65	46	24	65	46	24
Gerade Aufſteigung des Mondes	66	7	31	66	41	13
Unterſchied		21	7		54	49
z P ☾	70	57	8	85	55	11
P ☾	73	21	0	73	14	15
Π ☾ P	9	18	40	9	6	9
Breite des Mondes	4	55	48,9S	4	54	41,3S
Horiz. aequatorial Parallaxe des Mondes		56	25		56	23
- - - Durchmeſſer		30	45,0		30	43,6
Stündl. Bewegung des Mond. in Ecliptik		32	0,0		31	58,3

Für

Digitized by Google

Für den Eintritt zu Paris.

Log. ſin. P z	9.8205857
- ſin. z P ☾	9.9755452
- ſin. z k	9.7960709
- cof. z k	9.8923190
- cof. ☾ k	9.7326953
- cof. z ☾	9.6250143
- ϑ Π	3.5284774
- R Sec.	4.6855749
- ϑ Π cof. z ☾	7.8350666
- (R-ϑΠ cof. z ☾)	9.9969910
- compl.	0.0030090
- ϑ Π	3.5284774
- ſin. z ☾	9.9574786
- Parall. ☾ λ	3.4889650
- cof. z ☾ Π	9.7803753
- ſin. z ☾ Π	9.9018290
- Parall. lat. ☾ I	3.2693403
- ☾ λ ſin. z ☾ Π	3.3907940
- cof. Π λ	9.9980347
- Parall. long. I λ	3.3927593

Log. tang. P z	9.9454930
- cof. z P ☾	9.5136923
- tang. P k	9.4591853
P k =	160. 3′ 33″
P ☾ =	73 21 0
☾ k =	57 17 27
tang. z k	9.9037532
ſin. ☾ k	9.9250150
tang. z P ☾	9.9787382
ϑΠ cof. z ☾ in Theilen d. Halbmeſſ. =	0,0069038
R-ϑΠ cof z ☾ =	0,9930965
z ☾ P.	43 35 53
Π ☾ P.	9 18 40
z ☾ Π	52 54 33
Π ☾	94 55 49
Parall. lat.	+ 30 59,3
Π λ	95 26 48,3
Log. △	2. 9649664
- compl.	0. 0030090
△ app. =	2. 9679754 928″,9

Parall. lat.	1859″,3
differ. lat.	1993,1
☾B	133,8
☾☉	922,5
+	1056,3 Log. 3.0237873
—	788,7 - 2.8969118
B☉2	5.9206991
B☉	2.9603495
	91,7
Par. long.	2470,3
hor. ☾ = m =	1557,6 Log. 3.1924559 · 0 2730015
60′	2920″ = 3.4654574 = 48′. 40″
beob. Zeit	12 U. 19. 27
	11 30. 47 ♂
L B☉	2.96035 Log. p/Π 9.86320
- ☾B	2.12646 - m 0.27300
- tang. φ	9.16611 — 1,14 = 0.13620
- m	0 27300 + 0,15
corr. H	9.43911 — 0,99 = corr. III = 0,27 Log. ſec. φ 0. 00451
- p/Π	9.73981 - m 0.27300
	0,15 = 9.17892 corr. I. 0.27751 = 1,89

Zeit der wahren Zuſammenkunft:
11 U. 30′. 47″ + 1,89 ∂ + 0,27 y — 0,99 π

Für Paris findet ſich die Zeit der wahren ☌
aus dem Eintritt 11 U. 30′. 47 + 1,89 ∂ + 0,27 y — 0,99 π
aus dem Austritt 11 31 22 — 1,88 ∂ — 0,12 y — 1,51 π

welches dieſe Gleichung giebt 35″ — 3,77 ∂ — 0,39 y — 0,52 π = 0. Wird hier y = 0 und π = 0 geſetzt, ſo würde ∂ oder die Verbeſſerung des Mondhalbmeſſers = + 9″ ſeyn, und dieſen Werth in dem Ausdruck für den Ein- und Austritt ſubſtituirt, giebt die Zeit der wahren ☌ nach dem Pariſer Meridian um 11 Uhr 31′. 4″.

Digitized by Google

Für den Austritt zu Paris.

Log. ſin. P z	9.8205257
- ſin. z P ☾	9 9983978
- ſin. z k	9.8194235
- coſ. z k	9.8758869
- coſ. ☾ k	9.5413970
- coſ. z ☾	9.4172839
- ϑ Π	3.5282207
- 1 Sec.	4.6855749
- ϑ Π coſ. z ☾	7.6310795
-(1-ϑ Π coſ. z ☾)	9 9981385
- compl.	0.0018615
- ϑ Π	3.5282207
- ſin. z ☾	9.9846324
- Parall. ☾ λ	3.5147146
- coſ. z ☾ Π	9.7871339
- ſin. z ☾ Π	9.8978690
- Parall. lat. ☾ l	3.3018485
- ☾ λ ſin. z ☾ Π	3.4125836
- coſ Π λ	9.9980190
Parall. long. l λ	3.4145646

Log. tang. P z	9.9454930
- coſ. z P ☾	8.8525000
- tang. P k	8.7979930
P k	3 35 37
P ☾	73 14 15
☾ k	69 38 38
- tang. z k	9.9435359
- ſin. ☾ k	9.9719938
- tang. z ☾ P	9 9715421
ϑ Π coſ. z ☾ in Theilen d. Halbmeſſ.	= 0,0042764
1-ϑ Π coſ. z ☾	0,9957236
z ☾ P	43 7 27
Π ☾ P	9 6 9
z ☾ Π	52 13 36
Π ☾	94 54 42
Parall. lat.	+ 33 23,8
Π λ	95 28 5,8
Log. △	2. 9646367
- compl.	0. 0018615
△ app.	2. 9664982
=	925,7

Parall. lat.	8003,8
differ. lat.	8060,7
☾ B	56,9
☾ ⊙	921,8
+	978,7 Log. 2.9906496
-	864,9 - 2.9369659
B ⊙ 2	5.9276155
B ⊙	2.9638077
	920,0
Parall. long.	2597,5
hor. ☾ / 60′ = m =	3517,5 Log. 3.5462341 - 0.2733860
	6601″ 3.8196201
	= 1 St. 50′ 1″
beob. Zeit	13 21 23
	11 31 22 ♂
Log. B ⊙	2.96381 Log. p′/Π 9.88525
- ☾ B	1.75511 - m 0.27339
- tang. ϕ	8.79130 —1,44 = 0.15864
- m	0.27339 —0,07
corr II.	9.06469 —0.51 = corr. III
- 0,12	Log. lec. ϕ 0.00087
- p/Π	9.77254 - m 0.27339
0,07 =	8.83723 corr. I. 0.27426
	= 1,88

Zeit der wahren Zuſammenkunft:
11U.31′.22″—1,883—0,12y—1,51ϑ

Zu Mannheim wurde der Eintritt bemerkt um 12 U. 45′. 22″. Der Austritt um 13 U. 45′. 20″.

Für dieſe Zeit iſt: Stundenwink. des Sterns	77°.	47′.	45″	92°.	49′.	45″
Breite und gerade Auffteigung des Sterns, wie oben						
Gerade Auffteigung des Mondes	66′	8	36	66	41	12
Unterſchied		22	12,		54	48
z P ☾	77	25	33	73	14	15
Π ☾ P	9	18	16	9	6	10
Breite des Mondes	4	55	46,7S	4	54	41,3S
Parallaxe des ☾		56	25		56	23
Durchmeſſer		30	45		30	43,6
Stündl. Bewegung ☾ in Ecliptik		32	0,0		31	58,3

Hier-

Digitized by Google

Hiernach ergiebt ſich für Mannheim beym Eintritt die Parallaxe der Länge 2524″,0 und die Parallaxe der Breite 1944″,5 und damit die Zeit der wahren ☌ 11 U. 55′. 17″ + 1,88 δ + 0,10 y — 1,34 π

beym Austritt iſt die Parallaxe der Länge 2585,8 und die Parallaxe der Breite 2094,7

und hierdurch die ☌ 11. U. 55′. 39″ — 1,88 δ + 0,07 y — 1,39 π

woraus dieſe Gleichung entſteht 22″ — 3,76 δ — 0,03 y — 0,05 π = 0

Setzen wir hiebey wieder y = 0 und π = 0 deren Coefficienten ohnehin ſehr klein ſind, ſo wird δ = + 6″ und dieſen Werth in den Ausdruck für den Ein- und Austritt geſetzt, bringt die wahre ☌ um 11 Uhr 55′. 28″ nach dem Mannheimer Meridian, und hiemit würde der Unterſchied der Meridiane zwiſchen Paris und Mannheim 24′ 24″ oder die Länge von Mannheim 26°. 6′ 0″ gefunden, wobey es bis auf weitere Beſtimmungen durch mehrere Beobachtungen ſein Bewenden haben mag, denn da die ſich hier zeigenden Unterſchiede noch einige Unzuverläſsigkeiten bey den Beobachtungen vermuthen laſſen, ſo war es unnöthig, aus gewiſſen angenommenen Werthen von δ y und π die etwanige Verbeſſerung der wahren Zeit der ☌ herzuleiten. Herr Pater *Hell* ſagt auch in ſeinen Ephemeriden f. 1777, daſs die Zeit des Austritts zu Mannheim zweifelhaft ſey.

Die Mayerſchen Tafeln geben übrigens die wahre Zeit der ☌ des Mondes mit dem Aldebaran in der Ecliptik um 11 Uhr 30′. 39″ nach dem Pariſer Meridian an. Aus der Sonnenfinſterniſs von 1764 hat Herr *Lexell* die Länge von Schwetzingen auf 26°. 13′. 15″ und aus dem Ende der Sonnenfinſterniſs von 1773 eben dieſe von 26°. 14′. 30″ berechnet, demnach läge nach der obigen Beſtimmung Mannheim um 29 bis 34″ Zeit weſtlicher. Aus Beobachtung der totalen Mondfinſterniſs von 1776, welche Herr Prof. *Mayer* im vorigen Bande der Ephemeriden gleichfalls mittheilt, ergiebt ſich dieſer Unterſchied für den Anfang des Austritts 29″ und für das Ende 23″, wie wol der Herr Beobachter hiebey eine Unrichtigkeit des Ganges der Schwetzinger Uhr vermuthet, und die Mondfinſterniſſe überhaupt wenig Genauigkeit in Beſtimmung der Längen geben.

Digitized by Google

Des Herrn *Bernoulli* aſtronomiſche Nachrichten

aus Danzig, nebſt Litthauiſchen, Polniſchen und Weſtpreuſsiſchen Beobachtungen der Herren *Poczobout*, *Roſtan* und *Wolf*.

Während einem kurzen Aufenthalt in Danzig, im verwichenen Julius, habe ich mich in dieſer, durch ihren groſsen *Hevelius*, auch in den Annalen der Sternkunde ſo berühmt gewordenen Stadt, bemühet, von dem jetzigen Zuſtande dieſer Wiſſenſchaft daſelbſt einige Kundſchaft einzuziehen. Ich werde kürzlich erzählen, was ich davon zu ſehen und zu erfahren Gelegenheit gefunden. Nachdeme die groſse über des *Hevelius* drey Häuſer gehende Sternwarte, welche in der *Machina cæl.* abgebildet iſt, durch den bekannten Brande zerſtöret worden war, errichtete er ſich eine kleinere auf demjenigen dieſer Häuſer, in welchem er wohnhaft blieb; aber auch von dieſer neueren Sternwarte iſt nichts mehr zu ſehen: Baufälligkeit halber, lieſs ſie vor ohngefähr 15 Jahren eine Groſstochter *Hevelii* abtragen; doch iſt zum Andenken ein kleines Belvedere an deren Stelle erbauet, und auf deſſen Spitze ein Anemometer aufgerichtet worden, welches inwendig, auf einem Windcompas, die Richtung des Windes anzeigt und noch von *Hevelio* herrühret; allein der Zugang zu dieſem Proſpecthäuschen, in welchem ich geweſen bin, fängt auch ſchon an gefährlich zu ſeyn. Das Haus ſelbſt gehöret einem Herren *Leonardi* aus Lucca, welcher eine Tochter jener Grostochter geheyrathet hat und von ſeinen Renten lebt. Er beſitzt ein Paar Portraite des *Hevelius*; die zwo ziemlich ſeltene, nach deſſen Tode auf ihn verfertigte Medaillen; auch verſchiedene von deſſen Werken, die ihm feil ſind, jedoch von der *Machina cœleſti* nur den erſten Theil. Von Handſchriften haben weder Herr *Leonardi* noch andere Heveliſche Erben nicht das geringſte: *de l'Isle de la Croyere* brachte dieſelben ſämtlich an ſich, da er durch Danzig nach Petersburg reiſte; nach deſſen Tode wurden ſie an *Godin* verkauft, und ſind vielleicht noch in Cadix wo letzterer verſtorben iſt; denn es iſt nicht zu vermuthen, daſs ſie ſich in den Händen deſſen, durch ihre wunderbare Reiſe in America bekannt gewordenen und ſich jetzt in Frankreich aufhaltenden Tochter, befinden: ich muſs nicht vergeſſen zu melden, daſs auch ein beträchtlicher Theil der Kepleriſchen Handſchriften mit unter den von *de Lisle* erſtandenenen Heveliſchen waren. Die kupferne Platten, welche *Hevelius* zu ſeinen Werken hatte ſtechen laſſen, und wo ich nicht irre, zum theil ſelbſt geätzt hatte, ſind von einem andern Erben an einen Kupferſchmidt verkauft worden, und bey dieſem Erben ſelbſt

ſoll

Digitized by Google

soll ein schönes aus einer dieser Platten verfertigtes Caffébrett zu sehen seyn und gebraucht werden.

Herr *Brun*, ein reicher Danziger Patrizius von grossem Verdienste, der ebenfalls eine Urenkelin *Hevelii* geheyrathet hatte, besitzt die vorzüglichsten Stücke aus dessen Verlassenschaft, und hat dafür über 100 Ducaten bey der Familie Versteigerung bezahlt: es sind beyde Bände der Machina cœlestis, und die Selenographie, alle drey auf das schönste und geschmackvolleste unter *Hevelii* Aufsicht illuminiret, und die einzigen Exemplare dieser Art in der Welt. Sie waren für Ludwig den XIV. bestimmt, und es ist auch der Ite Band der Mach. cœl. mit dieses Königs Bilde geziert, welches bey andern Exemplarien nicht zu sehen ist. Für die messingerne Instrumente, für Sonne und Sterne, ist allenthalben Goldfarbe, und für die Mondflecken Silber gebraucht worden. Ein besonderer Vorzug dieser prächtigen Bücher ist noch dieser, dass die Machina cœlestis sehr complet ist, denn nach dem IIIten Buche, so bey p. 250 aufhört, kömmt das zwar in der Vorrede, aber auf dem Titel selbst nicht erwähnte IVte Buch, und gehet bis p. 429; es enthält Abstände der Sterne von einander nach *Hevelii* Betrachtungen berechnet und mit den Beobachtungen anderer Astronomen verglichen. Ferner kommt ein Verzeichniss der Constellationen, unter dem Titel: *Ordo Siderum*, bis p. 432. Darauf folgt *Index rerum* bis p. 444; nach diesem die Errata p. 445; hernach ein Verzeichniss *Operum editorum*, p. 446; endlich p. 447 ein Verzeichniss *Operum edendorum*, welche noch 12 Bände in Folio betragen sollten. Es werden vielleicht wenig Exemplare vollständig, wie dieses, seyn, deswegen ich diese Nachricht nicht für überflüssig halte. Man wird z. B. weiter unten sehen, dass sogar auf der Rathsbibliothec zu Danzig besagtem IIten Bande vieles fehlet, in jenem welches auf der herzogl. Bibliothec zu Weimar war, und vermuthlich vor einigen Jahren verbrannt ist, war ein Bogen mit der Hand geschrieben, und es hörte mit Lib. III. p. 250 auf.

Es sollen, wie sich nach Herrn *Hanovs* bald folgenden Bericht glauben lässt, drey Exemplaria dieses so seltenen Buches in *Hevelii* Verlassenschaft gewesen seyn, allein man muthmasset, dass die beyden andern nicht mehr in Danzig vorhanden sind: selbst dem Herrn Geheimen Rath *Davisson*, dem Schwager der Herrn *Brun* und *Leonardi*, und wirklichen Urenkel *Hevelii*, (welcher nur eine Tochter und drey Grosstöchter hinterliess) ist keines zum Theil worden; sonsten aber besitzt er verschiedenes von seinem Urgrosvater, und hat von ihm wo nicht ein astronomisches, wenigstens ein mathematisches Genie ererbt, indeme er in der reinen Mathesi eine grose Fertigkeit hat. In seinem zahlreichen mathematischen Büchervorrath sind von ohngefähr zwey Exemplaren der so seltenen Ausgabe von Gardiners Logarithmen in 4. Londor

Digitized by Google

wodurch er vielleicht einem Aſtronomen in unſeren Gegenden durch Tauſch leicht eine Gefälligkeit erzeigen könnte.

Auf der beynahe an 30000 Bänden ſtarken Rathsbibliothec in dem Gymnaſio, iſt das ſchönſte Portrait des *Hevelius*, ſo ich geſehen habe, von *Schulz* gemahlt, auch ein kleines auf Kupfer. Sie beſitzt die ſämmtlichen Werke deſſelben, jedoch den IIten Band wie ſchon geſagt worden, nicht vollſtändig; ſelbſt habe ich zwar dieſen Band nicht collationiret, hier ſind aber einige Anmerkungen über dieſes Exemplar aus einem kleinen ſchriftlichen Aufſatze des ſeel. *Hanovs*, die hier nicht am unrechten Orte ſtehen werden.

„In der Vorrede Partis II. Machinæ cœleſtis in der Bibliotheque des Gymnaſii ſteht aufm Titel *Mach. cœl. Pars poſterior* beſtehe aus *tribus libris*, die in *ædibus auctoris ejusque typis et ſumtibus* 1679 gedruckt ſind. In der Vorrede pag. 18 unten und pag. 19 oben, ſtehet *Obſervationum circa planetarum diſtantias multè millia, fixarum* 2000, *omnium numerum ſe ad* 20000 *extendere.* Pag. 20 *Librum III. exhibere ſolis altitudines meridianas &c.*

Pag. 21 *Sequi lunares ultra* 2000.

Pag. 22 *Lunam ſubſequitur Saturnus &c.*

Pag. 24 ſeq. *Jovis obſervationes* 2500 *pene: Martis ab anno* 1657-79 *et Veneris* 2000 *fere et Mercurii* 1200.

Quas omnes ab illis quæ libro IIdo continentur, diſcernit p. 29.

Libro IV. Fixarum diſtantias obſervatas contineri, p. 29 et 30, *quarum ultra* 7000 *in eo contineri ait* p. 32

NB. Eæ igitur, quæ in Libro III. & IV. impreſſæ dicuntur obſervationes, in noſtro libro II. qui in cunctis paginis legitur, non continentur.

Inquirendum eſt, ſi b. Præ-Conſul DE SCHRÖDER (einer der Haupterben) *obtinuerit partis II. Machinæ cœleſtis duos Tomos, quia in Indice MSto ter Pars II. legitur et quomodo illi in paginis ſingulis inſcribantur num L. II. an III. vel IV.*

Hic Tomus II eſt rariſſimus Hevelii Librorum, inſcriptus quidem Machina cœleſtis, ſed non tradens inſtrumenta aſtronomica ut primus, verum obſervationes cœleſtes annorum 1630-79, quarum reliquias de l'Isle forte vendet Imperatrici Ruſſorum."

Auf gedachter öffentlichen Bibliothecke ſind auch die Werke zweener berühmten Aſtronomen, welche vor *Hevelio* in Danzig florirten, *Petri Crugeri* und *Laur. Eichſtadii*, deren erſterer ein gebohrner Danziger, letzterer aber ein Stettiner war. Nun iſt ſie ferner mit vielen aſtronomiſchen Büchern durch den Tod ihres berühmten Bibliothekars des Prof. *Hanovs* bereichert worden, als welcher ſeinen ganzen beträchtlichen Büchervorrath, ſammt ſeinen phyſicaliſchen und aſtronomiſchen Inſtrumenten an dieſelbe vermacht hat; dieſe letztere

Digitized by Google

tere habe ich nicht gesehen, sie lagen noch sonst wo in einem verschlossenen Zimmer, sollen aber nicht sehr erheblich seyn; viele andere, ältere, kleine und nicht sehr brauchbare Instrumente habe ich in einem Schranke in dem Haupt-Bücher-saal (*) gesehen.

Nebst *Hanov* hatte Danzig in diesem Jahrhunderte, so viel ich weiss, niemand, als *Kühn*, aufzustellen, der sich um den Namen eines Astronoms beworben hätte; jetzt aber scheint die Astronomie daselbst wiederum in stärkere Aufnahme kommen zu wollen. Die dasige physicalische Gesellschaft blühet mehr als jemahls und gehet auch damit um eine Sternwarte auf dem Bischoffsberge in einer vortreflichen Lage, zu errichten; selbst hat sie zwar bis jetzt sehr wenig an Instrumenten, und es mangelt ihr ein hinlänglicher Fond zu diesem Unternehmen; hingegen hat sie sich von einem ihrer würdigsten und gelehrtesten Mitglieder, dem Herrn D. *Wolff*, einen starken Beytrag an Gelde zum ganzen Bau, und schon einen artigen kleinen Vorrath guter Instrumente zu versprechen. Diese habe ich selbst schon gesehen. Herr Doctor *Wolff*, aus Dirschau gebürtig, und durch seine Reisen wie durch seine Meriten, in vielen Ländern wohl bekannt, hat sich, nachdeme seine Vaterstadt in andere Hände gerathen, zu Danzig niedergelassen, und daselbst in der Wohnung des würdigen und den Gelehrten sehr günstigen Abtes von Oliva, die artigste kleine Haus-Sternwarte eingerichtet, die ich je gesehen habe. Hr. D. *Wolff* bewohnt daselbst, nebst einigen andern Zimmern, auf dem zweyten Stock, ein sehr gut gelegenes Eckzimmer, in welchem er auf beyden freien Seiten zusammengenommen, über einen grosen Platz (den Altmarkt) einer schönen Aussicht gegen Morgen, Mittag und Abend geniesst. An beyde Fenster hat er einen kleinen halbcirkelförmigen oder vielmehr elliptischen Erker anbauen lasen, deren jeder aus acht kleinen Fenstern und einem mit zween oder drey Klappladen versehenen gewölbartigen Dache besteht; in dem Erker, welcher mehr gegen Mittag liegt, steht ein guter englischer von *Sisson* verfertigter ganz messingener Quadrant von 1 F. im Halbmesser, mit welchem Hr. *Wolf* sehr bequem und ohne das Instrument aus seiner Stelle zu rücken, correspondirende Sonnenhöhen nehmen kann; im anderen Erker steht, wenn es nicht sonst wo gebraucht wird, ein Dollondsches Spiegeltelescop von 18 Zoll Focallänge, zu welchem ein Dollondsches Objectivmicrometer gehört. Dabey hat der Besitzer zwo englische Uhren; die eine ein schönes Werk von *Shelton*, mit einer zusammengesetzten Pendulstange, und die er in einem ganzen Jahre nur um 20″ varierend befunden hat: die andere ist eine von den kleinen astronomi-

(*) Die Bibliothek ist in acht Zimmern vertheilt, wovon einmal fünfe, und dann wiederum drey aneinander stossen; es soll aber eine Aenderung damit vorgehen, nachdeme kürzlich der seel. Burgemeister *Schwarz*, ein grosser Liebhaber und Beförderer der Künste und Wissenschaften, seine Bibliothek, sein Münzcabinet und circa 500 Louis d'or in Golde dem Gymnasio vermacht hat.

Digitized by Google

nomiſchen Uhren, die ſeit wenig Jahren von Hrn. *Magalhaens* in London beſorgt werden. Den Gang der Uhr beſtimmt Hr. *W.* nebſt den Sonnenhöhen mittelſt eines kleinen in der Mauer angebrachten Loches, durch welches er den Sirius und andere Sterne hinter einem Thurm kann verſchwinden ſehen. Zu dieſem Vorrath gehört auch noch eine vereinigte Inclinations- und Declinationsnadel, von einer neuen, aber meines Erachtens, nicht ſehr ſichern Erfindung; ein ſchöner engliſcher Octant, oder eigentlich Sextant, von 18 Zoll mit dazu gehörenden neuen Erfindungen, worunter auch der doppelte Dollondſche Winkelſpiegel iſt, um einen Artificialhorizont zu erhalten. Hr. D. *W.* bediente ſich deſſen um Sonnenhöhen und Abſtände des Mondes zu nehmen, ehe er den Siſſonſchen Quadranten hatte. Endlich noch ein rares aſtronomiſches Stück, ein Objectivglas von ohngefähr 100 Fuſs Brennweite; allein es iſt noch nicht zum Gebrauch aptirt, und Hr. D. *W.* iſt ſehr unſchlüſſig, wie er es nutzen will; er wünſcht, man möchte ihm können in Engelland oder ſonſt wo ein kurzes achromatiſches Fernrohr daraus machen. Dieſes Seheglas iſt von dem geweſenen Profeſſor Matheſeos, Hrn. *Hecker*, zu Danzig, geſchliffen worden, und es giebt in Danzig auch verſchiedene von 30 bis 40 Fuſs Brennweite, die von dieſem geſchickten Manne herrühren: als in der Sammlung von Inſtrumenten der phyſikaliſchen Geſellſchaft, und bey dem gelehrten Naturforſcher, Hrn. Doctor *von Schaffler*, welcher ſich auch ſelbſt mit Dioptriſchen Arbeiten beſchäftiget. Ich kann bey der Gelegenheit nicht unerinnert laſſen, daſs ich auch in der vortreflichen, und wohl an 30000 Bände ſtarken Bibliotheke des Hrn. geheimen Kriegesraths von *Roſenberg*, ebenfalls Mitglied der phyſikaliſchen Geſellſchaft, ein ſehr beträchtliches vergröſſerndes Inſtrument geſehen habe, nämlich ein Newtonianiſches Teleſcop von wenigſtens 5 Fuſs Focallänge: wie auch, daſs Hr. *Raphael Skurke*, ein guter Künſtler in optiſchen, ſo wie ein Hr. *Peters* in magnetiſchen Inſtrumenten iſt.

Uebrigens hat Hr. D. *Wolf* auch ſonſt verſchiedene Tubos, welche aber ſo wie ſeine Globi und andere Sachen noch in Warſchau waren, wo er ſich bey dem Fürſten *Czartorinski*, mit welchem er ſeine letzte Reiſen gethan, lange aufgehalten hat. Seine daſelbſt gemachte Beobachtungen ſo wie auch verſchiedene andere hat er mir gütigſt mitgetheilet, und ich werde ſie jetzt hier beyfügen, die wenigſten davon ſind, meines Wiſſens, noch gedruckt erſchienen, und der Zuſammenhang erfordert, daſs ich keine auslaſſe.

N. S. In Anſehung der S. 169, 170, beſchriebenen Exemplare der Machinæ cœleſtis iſt zu erinnern, daſs das dritte Buch mit einer neuen Seitenzahl anfängt und allein 250 Seiten beträgt; der zweyte Theil war ſcheinbar beſtimmt in 2 Bände vertheilt zu werden; und unſere Academie der Wiſſenſch. beſitzt wirklich einen Band unter dem Titel, *Mach. cœl. Pars II.*

der

Digitized by Google

der, wie jener, auf der Rathsbibliothek zu Danzig nur die beyden ersten Bücher enthält, er hört mit p. 840 auf, und die beyden letzten Bücher, (so vollständig) sind an den ersten Theil angebunden worden, vermuthlich um zwey gleich starke Bände zu erhalten. Allein wir haben noch ein Exemplar in zwey Bänden, wo jeder Theil einzeln gebunden ist, und welches, des Königs in Frankreich Bildniss ausgenommen, ebenfalls alles enthält, was in dem beschriebenen Brunischen Exemplare steht.

Einige Beobachtungen des Hrn. Pater *Poczobout*,

d. G. J. zu Vilna in Litthauen,
mit einem Fernrohre von 16 Fuss. (*)

Finsternisse der Jupiterstrabanten im Jahr 1766.

			U.	M.	S.		
Den 24	Febr.	um	13	1	2	W. Z.	Austr. des I.
1	März	—	12	59	6,5	—	II.
3	—	—	14	57	8	—	I.
19	—	—	7	35	47,5	—	II.
26	—	—	10	14	52	—	II.
2	April	—	12	54	20,5	—	II.
13	—	—	8	7	47	—	I.
20	—	—	10	4	19	—	I.
27	—	—	12	0	35,5	—	I.
20	Mai	—	9	57	4,5	Eintritt	III.
29	—	—	10	3	4	Austritt	II.
5	Jun.	—	10	30	7	—	I.

Die Bedeckung der Plejaden von dem Monde, den 22 Sept. 1766.

Celeno tritt ein	um	12	20	52;	aus	um	13	13	25
Taygeta	—	12	31	51	—		13	43	34
Maja	—	12	54	1	—		13	46	13

Beob-

(*) Herr Abbé *Poczobout* war neulich im Begriffe, eine Folge von Beobachtungen herauszugeben, in welchen diese vermuthlich ebenfalls vorkommen werden; allein ich habe noch nicht erfahren, dass dieses Buch schon ans Licht getreten, und in Deutschland zu haben sey.

Digitized by Google

Beobachtung der Sonnenfinſterniſs den 1. April 1764, auf dem Königl. Schloſſe zu Warſchau, durch den Herrn Pater *Roſtan*, d. G. J. nebſt der Vergleichung mit andern Beobachtungen eben dieſer Finſterniſs.

	Mittlere Zeit. U.	M.	S.
Zu Warſchau der Anfang um	22	57	50
— — das Ende —	1	54	14
die daraus berechnete Zuſammenkunft um	(23	50	2)
Zu Calais, der Anfang des Ringes	22	39	35,2
— das Ende deſſelben	22	45	53,2
daraus die Zuſammenkunft um	(22	33	15)
Zu London der Anfang der Finſterniſs	21	8	19
— der Abſtand des Mittelpuncts — 1635″	21	17	58
— — — — 81″,25	22	34	28
demnach die wahre Zuſammenkunft aus der 1ten und 3ten Phaſe um	22	25	27,14
aus der 2ten und 3ten —	22	25	20,6
das Mittel —	(22	25	24)
Zu Rom, im Collegio Romano, Anfang	21	52	54
— — Ende	0	56	33
folglich die Zuſammenkunft um	(23	35	58)
Zu Poſen in Pohlen durch den P. *Rogalinski*, d. G. J. der Anfang	22	38	0
das Ende	1	36	14
die Zuſammenkunft	(23	35	4)
Zu Leopolis in Rothreuſſen, durch die Väter der G. J. der Anfang um	23	6	50
— das Ende	2	2	38
die Zuſammenkunft	(23	58	40)
Zu Paris war nach dem aus drey verſchiedenen Beobachtungen gezogenen Mittel die wahre Conjunction	22	35	10,5

Es

Digitized by Google

	St.	M.	S.
Es iſt alſo der aus gedachter Finſterniſs berechnete Unterſchied der Mittagskreiſe zwiſchen Warſchau und Calais	1	16	47
— — — London	1	24	38
— — — Rom	0	34	4
— — — Poſen	0	14	58
— — — Leopolis	0	8	38
— — — Päris	1	14	51,5

Warſchauiſche Beobachtungen,

mit einer Sheltoniſchen Uhr, einem Shortiſchen Teleſcop von 18 Zoll, einem Hoadleyſchen Sextanten, und nachher mit einem Siſſoniſchen Quadranten von 1 Fuſs angeſtellt, von D. *W.* (Herrn Doctor *Wolf.*)

Beobachtung der Sonnenfinſterniſs den 16. Aug. 1765 im blauen Pallaſte zu Warſchau (*) mit dem Shortiſchen Teleſcop und Objectivmicrometer. Von D. *W.*

Phaſen in mittlerer Zeit.				Wahre Conjunction in mittl. Zeit.			
Anfang um — —	5U	2′	14″	Aus der 2ten und 3ten Phaſe um - -	5U.	2′	12″
Abſtand der Mittelpuncte.				Aus der 1ten und 5ten	5	2	9
1688″. 86 um -	5	11	14	Aus der 2ten und 4ten	5	2	16
1305. 83 - -	5	53	8	Aus der 3ten und 4ten	5	2	9
1760. 94 - -	6	26	55	Das Mittel - - -	5	2	11,5
Ende - - - -	6	31	34				

Eben dieſe Beobachtung zu Pontamouſſon in Lothringen.

Anfang um	4	15	34	—	—	4	2 37,3
Ende —	5	34	52				

Eben dieſe zu Greenwich.

Anfang um	3	46	40	—	—	3	38 22
Ende —	5	3	12				

Eben

(*) *Palatium caeruleum*, des Fürſten *Czartorinsky*.

Digitized by Google

Eben dieſelbe zu London, von Hrn. *Short*.

Der kleinſte Abſtand der Mittelpuncte	1549″, 8	um	4	23	23,5	—	3	38 0
Ende	—	—	5	2	44			

Eben dieſe an drey Orten zu Paris gemacht,

gab nach dem Mittel	—	—				—	3	47 36,7
Folglich wäre der Unterſchied der Mittagskreiſe zwiſchen Warſchau und Pont à mouſſon						—	0	59 34,2
—	—	Greenwich				—	1	23 49,5
—	—	London				—	1	24 11,5
—	—	Paris				—	1	14 34,8

Beobachtung der Sonnenfinſterniſs den 5ten Auguſt 1766. zu Warſchau.

Im blauen Pallaſte wurde von D. *W.* beobachtet		U.	M.	S.
der Anfang um — —		6	53	25 W. Z.
Der Abſtand der Hörner 11′. 28″,8 um —		6	59	36
Im Sächſiſchen Garten wurde der Anfang geſehen um		6	13	17

Die Polhöhe zu Warſchau aus ſehr vielen mittäglichen Sonnenhöhen berechnet, fällt zwiſchen 52°. 14′. 2″ und 52°. 14′. 50″ wovon das Mittel 52°. 14′. 28″. Hr. Abbé *Boſcovich* fand dieſelbe mit dem Hoadleyiſchen Quadranten 52°. 15′. 0″.

Finſterniſse der Jupiterstrabanten mit dem 200 mahl vergröſſernden Shortiſchen Teleſcop, im blauen Pallaſte zu Warſchau, beobachtet. Von D. W.

Im Jahr 1765.							
Octobr. 24. um	—	—		14	32 24	W. Z.	Eintritt III.
Novemb. 7	—	—	—	5	33 7	—	I.
— 8	—	—	—	5	8 0	—	II.
Im Jahr 1766.							
Febr. 15	—	—	—	7	29 16	—	II.
— 16	—	—	—	9	5 58	—	III.

Im

Digitized by Google

Im Jahr 1767.

			U	M.	S.			
März	17	um	8	26	25	Austritt	I.	
—	17	—	11	29	47	—	III.	
April	7	—	14	16	42	—	I.	zweifelh.
—	9	—	8	44	59	—	I.	
—	16	—	10	41	32	—	I.	
—	23	—	12	37	37	—	I.	
—	28	—	10	48	6	—	II.	
—	29	—	8	30	9	Eintritt	III.	
—	—	—	11	28	50	Austritt	III.	
Mai	2	—	9	2	22	—	I.	
—	9	—	10	57	21	—	I.	
—	16	—	12	52	50	—	I.	zweifelhaft.
—	25	—	9	14	41	—	I.	
—	20	—	10	31	35	—	II.	
Jun.	11	—	11	17	30	—	III.	

Im Jahr 1768.

März	26	—	10	56	36	Eintritt	I.	
April	2	—	12	52	48	—	I.	
—	3	—	12	6	14	—	II.	
—	—	—	12	18	6	Austritt	I.	vor dem 24.
—	11	—	11	35	38	—	I.	zweifelhaft.
—	28	—	11	51	6	—	II.	
Mai	4	—	11	46	0	—	I.	
—	5	—	14	24	1	—	II.	
—	11	—	13	42	37	—	I.	

Nun folgen

Correspondirende Beobachtungen. (*)

Zu *Sagan* in Schlesien, im Jahr 1767.

			U.	M.	S.					U.	M.	S.
April	7	um	13	53	25	Austr.	I.	Diff.	mer.	1	13	18
—	9	—	8	22	2	—	I.	—	—	22	56	
—	16	—	10	20	2	—	I.	—	—	21	30	
—	28	—	10	25	0	—	II.	—	—	23	6	

Mai

(*) Es hätten wohl noch mehrere solche Beobachtungen können angeführt werden, welche aber vermuthlich dem Hrn. Doctor nicht bekannt waren; dieses kann zu ein andern Zeit nachgeholet werden; ich liefere hier den Aufsatz wie ich ihn empfangen habe. (*Anmerk. des Herausg.*)

Digitized by Google

			U.	M.	St.				U.	M.	St.
Mai	2	um	8	40	27	—	I.	Diff. mer. —	21	55	
—	9	—	10	34	24	—	I.	— —	22	59	
—	30	—	10	8	50	—	II.	— —	22	45	

Zu *Ingolſtadt*, im Jahr 1767

April	16	um	10	2	49	—	I.	— —	38	43	
—	23	—	11	59	19	—	I.	— —	38	18	

Zu *Grätz*, im Jahr 1767

Mai	30	um	10	10	19	—	II.	— —	21	16	

Zu *Tyrnav*, im Jahr 1765

Oct.	24	um	14	18	40	Eintr.	III.	— —	13	44	
Nov.	8	=	4	54	0	—	II.	— —	14	0	

Zu *Pont à Mouſſon*, im Jahr 1765.

Nov.	7	um	4	32	38	—	I.	—	1	0	29

Zu *Stockholm*, im Jahr 1766

Febr.	16	um	8	54	3	Austr.	III.	— —	11.	55	

Zu *Greenwich*, mit einem Newton. Spiegelteleſcop von 6 Fuſs im Jahr 1767.

April	9	um	7	20	1	—	I.	—	1	24	58
—	16	—	9	16	13	—	I.	—	1	25	19
Mai	9	—	9	32	2	—	I.	—	1	25	19
—	30	—	9	7	24	—	II.	—	1	24	11

NB. Dieſe letztere mit einem Dollondſchen Tubo von $3\frac{1}{2}$ Fuſs,

Ebendaſelbſt, im Jahr 1768.

April	2	um	11	29	23	Eintr.	I.	—	1	23	25
—	3	—	10	45	4	—	II.	—	1	21	10
Mai	5	—	12	58	15	Austr.	II.	—	1	25	46
—	11	—	12	16	46	—	I.	—	1	25	51

Ebendieſe, mit einem Teleſcop von 2 Fuſs			12	17	32	—	—	—	1	25	5
Das Mittel für den Unterſchied der Mittagskreiſe aus den Beobachtungen der Austritte iſt								—	1	25	25
—	—				der Eintritte			— —	1	22	18
Aus dieſen das Mittel								— —	1	23	52

Beob-

Digitized by Google

Beobachtung der Partial-Mondfinſterniſs den 3. Januar 1768, im blauen Pallaſte zu Warſchau, mit einem Dollondiſchen Tubo terreſtri von 4 Fuſs.

	U.	M.	S.	
Der Anfang entwiſchte.				
Das Mare humorum tritt in Schatten um	4	48	31	W. Z.
Regiomontanus wird bedeckt (*immergitur*)	4	59	11	
Das mare humorum ganz im Schatten	5	7	51	
Gaſſendus wird berührt (*ſtringitur*)	5	10	11	
Snellius wird bedeckt	5	17	51	
Mare nectaris wird berrührt	5	25	26	
— — iſt ganz im Schatten	5	38	26	
Mare humorum fängt an auszutreten	5	45	31	
Langrenus wird berührt	5	47	11	
Tycho fängt an einzutreten	5	49	1	
Langrenus ganz im Schatten	5	51	41	
Tycho ganz im Schatten	5	52	11	
Mare humorum ganz ausgetreten	6	3	51	
Tycho fängt an auszutreten	6	26	38	
Tycho tritt ganz aus dem Schatten	6	28	36	
Langrenus ebenfalls	6	34	21	
Mare nectaris desgleichen	6	37	41	
Snellius tritt aus	6	50	11	
Ende des Schattens	6	58	24	
— — Halbſchattens	7	2	21	

Die Zeit obiger Warſchauer Beobachtungen wurde mit einer guten Penduluhr von *Shelton* beſtimmt, und dieſe durch öfters genommene correſpondire Sonnenhöhen mit einem von *Dollond* verfertigten Hadleyiſchen Sextanten, gerichtet; dabey wurde auch eine mittelmäſsige Mittagslinie zu Hülfe gezogen, und die Zeit beobachtet, wann einige Sterne, beſonders α *Aquilæ* hinter einem 300 Schritte entfernten Thurm dem durch ein kleines Loche ſchauenden Auge verſchwanden.

Digitized by Google

Finſterniſse der Jupiterstrabanten, zu Dirſchau in Weſtpreuſſen beobachtet mit dem 200 mahl vergröſſernden Shortiſchen Teleſcop, von Hrn. *D. W.*

		U.	M.	S.			
Im Jahr 1771							
Mai	21	um 15	16	44	W. Z.	Eintr.	III. gut.
—	22	— 14	37	6	—	—	I. gut.
Jun.	7	— 12	49	51	—	—	I. gut.
—	14	— 14	41	40	—	—	I. gut.
—	26	— 11	1	35	—	—	III. gut.
Jul.	4	— 12	38	0	—	—	II. ſehr zweifelhaft.
—	16	— 13	31	6	—	Austr.	I. zweifelhaft, ☍ ſehr nahe.
—	25	— 9	49	49	—	—	I. gut.
Aug.	23	— 9	38	51	—	—	II. ziemlich zweifelhaft.
Oct.	26	— 7	28	2	—	Eintr.	III. gut.
Im Jahr 1773							
Sept.	7	— 13	2	48	—	Eintr.	I. mittelm.
—	20	— 13	3	45	—	—	III. mittelm.
—	25	— 10	49	0	—	—	II. der Trab. ſtreift die Scheibe.
Oct.	13	— 8	35	5	—	Austr.	II. mittelm.

Bedeckung des Sterns ♂ ♓ vom Monde den 4. Jul. 1771. Ebendaſelbſt.

	U.	M.	S.
Eintritt um	13	44	56
Austritt —	14	52	42

Der Stern wurde ohngefähr 1′ 50″ nördlicher als das Centrum des Mondes geſehen.

Die Polhöhe zu Dirſchau, aus ſehr vielen mit dem Siſſoniſchen Quadranten genommenen Höhen der Sonne und des α *Aquilæ*, fällt zwiſchen 54°. 6′ 50″

und	—	—	—	54 7 20
wovon das Mittel iſt		—	—	54 7 5

Für die Pohlhöhe zu Neuſtadt in Caſſubien aus correſpondirenden mit dem Hoadleyiſchen Sextanten genommenen Sonnenhöhen habe ich, fügt Hr. D. *W.* hinzu, gefunden 54°. 34′. 22″. Es war den 24. Mai 1772. An eben dem Tage beobachtete ich um 8ᵁ. 56′. 0″ die Höhe des Mittelpuncts

der Sonne von	—	—	43°. 46′ 40″
des Mondes	—	—	12 0
der Abſtand der Mittelpuncte		—	91 16 46

Woraus

Digitized by Google

Woraus ich durch eine langwierige Rechnung für den Unterſchied der Mittagskreiſe zwiſchen Greenwich und Neuſtadt herausgebracht habe $0^{St}. 55' 10''$; welcher aber allerdings zu klein iſt, indeme Neuſtadt mehr nicht als 7 deutſche Meilen von Danzig weſtwerts liegt; eine ſolche Beobachtung ohne Gehülfe kann nicht anders als fehlerhaft ausfallen, und ein gleiches kann von der beſchwerlichen Berechnung geſagt werden.

Auszug eines Schreibens des Hrn. Abbate *de Ceſaris* an Hrn. *Bernoulli*. Datirt Mayland, den 1 May 1777. (*) Nebſt Beobachtungen der Jupiterstrabanten.

— — — Seit Ihrer Anweſenheit in Mayland ſind auf unſerer Sternwarte beträchtliche und vortheilhafte Veränderungen vorgegangen; Sie werden ſchon aus dem kleinen Aufriſſe derſelben vor dem dritten Bande unſerer Ephemeriden geſehen haben, daſs man den zween kleinen Thürmen auf derſelben noch zween andere beygefügt hat; in dem groſsen Saal iſt nebſt anderen Veränderungen eine Gallerie rings herum gezogen worden, welche alle vier Thürmchen vereiniget und dem Saal dabey noch ein zierlicheres Anſehen giebt. Die neuen Thürmchen haben den ältern von der Ausſicht beynahe gar nichts genommen; dann erſtens, weil die Vorderſeite der Sternwarte von Süden gegen Oſten ohngefähr um 12^{D} abweicht, ſo iſt der Mittagskreis auf beyden Seiten von allen vier Thürmen vollkommen ſichtbar. Zweytens, da die horizontale Lage der Fernröhre an den Inſtrumenten in den ältern Thürmen beynahe in einer Fläche mit den Gipfeln der neuen Thürme iſt, ſo benehmen dieſe die Ausſicht mehr nicht als etwa um drey Grade vom Horizont für den Aequatorial-Sector, und um ſechs Grade für den Sextanten, und zwar in der nämlichen Richtung mit der Kuppel der Hauptkirche, welche ohnehin ſchon vor dem neuen Bau die nämliche Ungelegenheit verurſachte. Sie ſehen alſo, daſs die ſo im *Journal des Sçav. Sept. 1776.* beförchtet worden, daraus nicht entſtanden, und daſs man unſerm Herrn Abb. *de la Grange* alle Gerechtigkeit deshalb ſchuldig iſt. Er hatte ſich auch zu dieſen Veränderungen nicht anders als nach reifer Ueberlegung entſchloſſen, nachdem er ſowohl ſeine Collegen als unſern beſten hieſigen Baumeiſter zu Rathe gezogen hatte.

Was unſere Inſtrumente betrift, ſo ſind verſchiedene ſehr gute und ſchöne neue zu denen, ſo Sie geſehen, hinzugekommen — und jetzt beſteht unſer ganzer Vorrath in folgenden:

(*) Aus dem Franzöſiſchen.

Digitized by Google

Ein Mauerquadrant und ein Sextant von ſechs Fuſs im Halbmeſſer, beyde vom verſtorbenen *Canivet* zu Paris. Ein Aequatorial-Sector von fünf Fuſs durch *Siſſon* verfertiget, mit Abweichungs- und Rectaſcenſionskreiſen von 1 Fuſs im Halbmeſſer. Ein Paſſageinſtrument mit einem achromatiſchen Fernrohre von 6 Fuſs, von unſerem geſchickten Mechanicus, Hrn. *Meghele*. Noch ein Inſtrument von dieſer Art mit einem drey Fuſs langen Fernrohre, von *Canivet*. Eine meſſingerne parallatiſche Maſchine von *Meghele*, mit einem drey Fuſs langen achromatiſchen Fernrohre, auch von Ihme. Ein beweglicher Quadrant von 18 Zollen im Halbmeſſer. Zwey catoptriſche Teleſcope, jedes von zwey Fuſs Focallänge, deren eines von *Short* verfertiget, mit einem achromatiſchen Objectivmicrometer verſehen iſt; das andere iſt von *Dollond*. Sieben aſtronomiſche Uhren: zwo davon ſind mit Verbeſſerungsſtangen verſehen: zwo ſind nur Secundenzähler, an deren einem die Pendulſtange von indianiſchem Rohre gemacht iſt. Die übrigen ſind nur gemeine Uhren. Verſchiedene Fernröhre von 40, 18, 10, 8, 6 Fuſs Brennweite, worunter die von 10 und 8 Fuſs, achromatiſche von *Dollond* verfertigte Gläſer haben, und von *Meghele* gefaſst und mit Micrometern verſehen worden. Zwo Weltkugeln von *Ackermann* in Upſal, viele Himmelscharten, u. dgl. Mit Hülfe dieſer Inſtrumente, welche beynahe alle, jedes ſchon an ſeinem gehörigen ſchicklichſten Orte aufgerichtet ſind, und des Schutzes den die Wiſſenſchaften von Seiten der Regierung genieſsen, hoffen wir eine ſchöne Folge von Beobachtungen anzuſtellen, welche unſerm Vorhaben nach jedem Jahrgange unſerer Ephemeriden ſollen angehängt werden. — Der von 1778 wird in wenigen Wochen ans Licht treten, und da ich ſo viel Zeit als möglich zu gewinnen mich beſtrebt habe, ſo konnte ich in dieſem ſchon einigermaſsen das Leere der vorigen Jahrgänge erſetzen. Hier füge ich noch einige Beobachtungen der Jupiterstrabanten bey, welche das Wetter anzuſtellen zugelaſſen hat. Sollten Sie correſpondirende von Ihnen oder andern Aſtronomen bey der Hand haben, ſo würde uns ſehr damit gedient ſeyn.

Finſterniſse der Jupiterstrabanten, welche auf der Königl. Sternwarte zu Mayland mit einem Gregorianiſchen Teleſcope von zwey Fuſs Brennweite, ſo ohngefähr 90 mahl vergröſsert, gemacht worden.

	T.	U.	M.	S.			
1775. Novembr.	25	um 9	10	48	Eintr.	des I. Tr.	Hr. *de Ceſaris.*
Decembr.	2	— 11	2	11	—	I.	idem.
—	18	— 11	21	39	Austr.	I.	idem.

1775.

Digitized by Google

	T.	U.	M.	S.				
1775. Dec.	20	um	5	49	19	Austr.	des I. Hr.	*de Ceſaris.*
1776. Febr.	13	—	8	27	30,5	—	— II. -	*Reggio.*
—	—	—	8	28	25	—	— — -	v. *Cronthal.*
—	26	—	6	13	6	Eintr.	— III. -	*Reggio* zweifelh.
—	—	—	8	49	10	Austr.	— III. -	idem.
März	5	—	8	12	37	—	— I. -	de *Ceſaris.*
—	23	—	11	4	37	—	— II. -	*Reggio.*
—	28	—	8	34	23	—	— I. -	idem.
Nov.	24	—	14	10	20	Eintr.	— III. -	idem.
—	—	—	17	28	47	Austr.	— III. -	idem. zweifelh.
Dec.	1	—	18	8	1	Eintr.	— III. -	idem.
—	13	—	10	34	12	—	— I. -	idem.
—	—	—	10	34	19	—	— — -	v. *Cronthal.*
—	22	—	10	25	19	—	— III. -	*Reggio.* zweifelh.
—	—	—	10	24	51	—	— — -	v. *Cronthal.*
—	29	—	8	42	17	—	— I. -	*Reggio.*
—	—	—	8	41	37	—	— — -	v. *Cronthal.*
1777. Jan.	14	—	9	7	15	Austr.	— I. -	de *Ceſaris.*
Febr.	4	—	14	45	6	—	— I. -	idem.
März	17	—	7	50	52,5	—	— I. -	idem.
April	9	—	8	11	53	—	— I. -	idem.

Etwas von der geographiſchen Länge zu Piſa und einem neuen Micrometer, aus einem italiäniſchen Schreiben des Hrn. Prof. *Slope* an Hrn. *Bernoulli.* Dat. Piſa, den 7 May 1777.

— — — Herr Ritter *Wargentin* hat im vorigen Monate die Gewogenheit gehabt, mir alle in den zween erſten Bänden meiner Beobachtungen befindliche Finſterniſſe der Jupiterstrabanten, von ihm ſelbſt nach ſeinen Tafeln berechnet, und mit allen übereinſtimmenden, die Er vorgefunden hatte, zu überſchicken. Er findet aus der Vergleichung aller dieſer Beobachtungen für den Unterſchied des Mittagskreiſe von Paris und Piſa ohngefähr 32′ 5″. Ich habe Ihm jetzt, auf ſein Anſuchen, die übrigen von mir noch nicht bekannt gemachten, 60 an der Zahl, zugeſandt.

Digitized by Google

Folgender Artikel aus einem Briefe des Hrn. Abbé *Boſcovich* an mich vom 13ten des verwichenen Monats, wird Ihnen nicht unangenehm ſeyn.

„Es giebt jetzt hier eine neue Gattung eines Micrometers, welche der Hr. Abbé *Rochon* letzte Mittwoch in der öffentlichen Verſammlung der K. Academie der Wiſſenſchaften angekündiget hat. Er bedienet ſich der doppelten Strahlenbrechung des Bergcryſtalls, um zwey Bilder, und demnach die Wirkung eines Objectivmicrometers zu erhalten, indeme er ein zuſammengeſetztes Priſma nähert oder entfernet, je nachdem es die Lage des Bildes in dem Fernrohr erfordert. Für den Durchmeſſer des Jupiters kann man in einem Fernrohre von 3 Fuſs eine Bewegung von 6 Linien auf jede Secunde haben. Als ich vor der Verſammlung erfahren hatte, daſs Hr. A. *Rochon* die zwey Bilder des Bergcryſtalls zu dieſem Behuf anwandte, und davon mit dem ſich hier befindenden Hrn. Abb. *Fontana* ſprach, ſagte ich ihm, ich ſähe vollkommen ein, wie man mit einem ſolchen gehörig geſchliffenen Priſma von Bergcryſtall und einem damit verbundenen andern von gemeinem Glaſe den gedachten Endzweck erreichen könne. Einige Tage hernach aber, auch noch vor der Verſammlung, ſagte ich ihm, daſs man es auch ohne Bergcryſtall und blos mit einem einfachen Priſma von gemeinem Glaſe thun könne, indeme man das Priſma kleiner, als die Oeffnung des Objectivs machte: dann die Strahlen, welche auſſerhalb des Priſma vorbeygiengen, würden Ein Bild vorſtellen, und diejenige, die durch das Priſma giengen, ein andres Bild."

„Wann die Abſicht nur auf den ſcheinbaren Durchmeſſer des Jupiters oder einen andern nicht viel gröſſeren, und eine Minute nicht überſteigenden, gehet, ſo kann man ſich mit einem Priſma von gemeinem Glaſe begnügen, deſſen Winkel klein und nur etwa doppelt ſo groſs als der Durchmeſſer ſey, den man meſſen will. Die Strahlenbrechung iſt ohngefähr die Hälfte von deſſen Winkel, und da ſie ſo klein iſt, ſo werden die Farben kaum ſichtbar ſeyn."

„Die Scale wird ſehr groſs ſeyn, und für die ganze Refraction die vollkommene Länge des Fernrohres einnehmen."

„Sucht man aber einen gröſſern Durchmeſſer, als z. B. der Sonne oder des Mondes, ſo wird ein Winkel von mehr dann einem Grade erfordert werden, und die Länge des Fernrohres durch die Anzahl der Secunden der Refraction des Priſma getheilt, wird den Raum ausdrücken, welcher einer Secunde der Entfernung beyder Bilder voneinander zukömmt. Allein alsdenn wird die verſchiedene Refrangibilität Farben verurſachen; dieſen nun kann man abhelfen, indeme man ſich zweyer Priſmen bedient, eines von gemeinem Glaſe, das andere von Flintglas oder von Straſs. Sie müſſen unter einem ſolchen Winkel zuſammengefügt werden, daſs beyde miteinander die erforderte Refraction hervorbringen und zugleich die Farben verſchwinden machen.

Man

Digitized by Google

Man kann dieſen beyden Priſmen eine kreisförmige Baſis geben, in welcher beyde Stücke einander berühren, ſo daſs, wenn man eines um das andere drehet, man nach Belieben einen gröſsern oder kleinern Winkel erhalte. Man giebt ihnen eine gewiſse Lage, wenn man den ſcheinbaren Durchmeſſer der Sonne oder des Mondes ſuchet, eine andere, wenn es um den Durchmeſſer des Saturns, des Jupiters, &c. zu thun iſt. Es wird aber allemal nöthig ſeyn, daſs man die Strahlenbrechung etwas gröſser als den Durchmeſſer, den man meſſen will, mache."

„Man kann dieſes zuſammengeſetzte Priſma gegen das vordere Ende des Fernrohres einpaſſen, ſo wie z. B. den kleinen Spiegel in den Teleſcopen, und daſs es einen Raum von 2 bis 3 Zollen, darinn zu ſpielen, habe. Für eine jede Lage der beyden Stücke kann man die Wirkung einer gegebenen Diſtanz zwiſchen dem Priſma und dem Objectiv vermittelſt irrdiſcher Gegenſtände beſtimmen, und aus dieſem Annähern und Voneinanderrücken die Genauigkeit, welche bey himmliſchen Beobachtungen nöthig iſt, ausfindig machen."

„Es kann möglich ſeyn, daſs die Refraction eines ſolchen zuſammengeſetzten Priſma etliche Grade betrage, und in dieſem Falle wird man Diſtanzen des Mondes von Fixſternen nehmen können ohne Hülfe des engliſchen Octanten."

„Dieſe Materie iſt ſchön und ergiebig. Ich bin bey erwähnter Verſammlung nicht zugegen geweſen, habe aber vernommen, daſs Hr. Ab. *Rochon* meiner Gedanken über dieſe Art Micrometer nicht Meldung gethan. Ich werde ſelbſt eine Abhandlung darüber ſchreiben, und ſie meinen übrigen beyfügen."

Auszug eines deutſchen Schreibens des Hrn. Prof. *Kratzenſtein* an Hrn. *Bernoulli*, verſchiedene aſtronomiſche Nachrichten, Anmerkungen und Beobachtungen enthaltend.

Datirt Koppenhagen, den 27 May 1777.

Endlich habe ich, nach langem trüben Wetter, im April zwo Bedeckungen der Jupiterstrabanten beobachten können. Es iſt aber nur die vom 1ten Trabanten, den 9ten April, die ich zugleich auch in der, mir von Ewr. zugeſchickten, Berlinſchen Liſte vorfinde. Und noch bey dieſer bin ich auf 10″ ungewiſs. Jupiter kam mir ohngefähr ſo lange aus dem Campo Tubi, und da ich ihn wieder darinn hatte, war der Satelles I. ſchon deutlich zu ſe-

Digitized by Google

hen. Nach meiner Beobachtung war

den 9 April Emerſ. Sat. I h.	8	27′	10″
Berolini -	8	29	23
Diff. merid. Berol. et Hav.	0	2	13
Berolini et Pariſ.	0	44	10
Diff. Havn. et Paris -	0	41	57

welche nach der gemeinen Angabe nur 41′. 41″ und in der *Connoiſſ. des Tems* von 1776, ich weiſs nicht warum, nur 41′. 0″ angeſetzt iſt. Freylich kann eine einzige Emerſion dies am wenigſten ausmachen. Die 2te war Emerſ. Sat. II. den 18 Apr. h. 10. 19′ 34″ tp. med. doch dauerte dieſe Emerſion völlig 30 Sec. ehe der Sätelles vom erſten Funken ſeines Lichts an ſein völliges Licht erlanget hatte. Auch war der Himmel ein wenig dunſtig, und alſo würde die erſte Erblickung um 19′. 4″ fallen. Mein linkes Auge, womit ich allein obſervire, iſt presbytiſch und ſehr gut, hat bey Leſen und Schreiben nichts zu thun, und ich nenne es alſo mein *Oeil de reſerve*, wenn das rechte einmahl ausgedient haben ſollte. Meine 2 aſtronomiſche Uhren *ſimiles et æquales*, gehen acht Tage mit 10 Pfd., haben eine Pendul von Ebenholze nach den Längenfaſern genau geſchnitten, mit einer Linſe von 18 Pfd. Ich richte ſie nach einem gnomoniſchen Meridian, wie ihn *Maupertuis* in den *Memoires de Paris* beſchreibt, doch mit dem wichtigen Unterſchiede, daſs meine Mittagslinie nur einen *Terminum variabilem* hat, an ſtatt deſſen die Maupertuiſiſche deren zween hat, und daher Beobachtungen in beyden Solſtitien zur Einrichtung bedarf; ich aber kann die meinige in wenig klaren Tagen (*circa Solſt. hybern.* am beſten) in Ordnung bringen. Ich ziehe ſie in der Genauigkeit oder vielmehr Sicherheit, dem *Tubo meridiano*, den ich auch in gutem Stande habe, vor, obgleich das Sonnenbild, wenn die Sonne das kupferne Blech in der Mauer erhitzet, ziemlich ſtark zittert, welches ich aber durch ein bewegliches Dächlein darüber, noch zu ändern gedenke. Iſt der Himmel aber dunſtig oder bewölkt, ſo gebrauche ich den *Tubum meridianum*, der in der Hauptmauer des Hauſes befeſtiget iſt. Was mich ſchmerzet, iſt, daſs ich nicht zweifeln darf, die Mauer des Hauſes werde von der Sonne ſelbſt täglich verrückt, mehr oder weniger, nachdeme die Hitze groſs iſt. Die dies zeigenden Obſervationen will ich ein andermahl anführen. Noch habe ich vergeſſen, daſs an beyden Uhren die Linſe an der Pendulſtange durch ihr (der Linſe) Centrum, befeſtiget iſt, *und nicht auf einer Schraube ruhet.* Das Stellen verrichte ich mit einer kleinen Linſe auf der Stange ſo bequem, daſs ich ſie in drey klaren Tagen mit der mittlern Bewegung conformiren kann, zuweilen eine ganze Woche ohne alle Correction gehen. Aber wenn ſie zähe wird, gehet ſie etwas langſamer. Dieſe Oelanomalie iſt die

Digitized by Google

die Ursache, warum ich von dem äusserst mühseligen *Gridiron* Pendul nicht mehr als von diesem, halte, und ein solches von *le Paute* in Paris gemacht, geht auf unserm Observatorio recht erbärmlich, wie Hr. *Hell* der sie mit nach Wardoe hatte, schon bemerkt hat. Doch gehet eine englische von gleicher Art sehr gut, aber nicht besser als meine, die *à couteau* auf Glas suspendirt ist. Durch ein Wechselrad in der Walze geht die Uhr unter dem Aufziehen mit gleichem Triebe fort. —

Ein Liebhaber in der Astronomie, Herr Etatsrath *Augustin*, Herr Prof. *Bugge*, und ich sind vom Könige ernannt Vorschläge zu thun, wie das Observatorium in einen ansehnlichen und brauchbaren Stand gesetzt werden könne. Wir sind schon fertig, aber der Königl. Architect ist es noch nicht mit dem Ueberschlag der Baukosten, so dass das Ganze bis dato noch nicht hat dem Könige vorgestellt werden können. Ein Semicirculus muralis von 5 bis 6 Fuss ist mit derunter. In der Axe des Thurms ist eine perpendiculaire cylyndrische Höhle durch die ganze Höhe, darinn soll ein 50 F. Tubus mit einem kleinen Sectore, um die Bradleyischen Beobachtungen an den Fixsternen zu repetiren, angelegt werden. — Hier haben Ewr. noch eine Beobachtung:

Observatio occultat. ♃. ♊ a ☾ d. 21. Jan. 1777.
Immersio ✱ h. 12. 2'. 15'' *tp. med.*

doch blendete der Mond durch seinen Glanz sehr, und die Lage des Kopfes war wegen der grossen Höhe des Mondes sehr unbequem.

Folgende Beobachtungen sind mir vom zweiten Observatore (dessen Name mir nicht beyfällt) als zuverlässig gegeben worden, für Ao. 1771.

	Merid. Correct.					*Temp. primi mobilis.*			
D. 15 May	h. 3	26'	49''	Emerf.	Sat. ♎	III,	h. 17	35'	36''
22 —	3	54	33	Imm.	—	III.	18	45	44
23 —	3	58	30	Imm.	—	I.	18	9	23
15 Jun.	5	32	18	Imm.	—	I.	19	48	47
26 —	6	17	49	Imm.	—	III.	16	58	28
1 Jul.	6	38	27	Imm.	—	I.	18	7	26
1 Aug.	8	44	25	Emerf.	—	I.	20	3	36
19 Oct.	13	45	6	Emerf.	—	II.	19	51	48
— —	—	—	—	Emerf.	—	III.	20	6	56

Mir gefällt es nicht recht, solche Beobachtungen nach *Tp. primi Mobilis* aufzusetzen. Es fehlt bey diesen auch noch *accel. vel retard. horologii*; doch weiss ich, dass solche nicht viel betragen kann, weil die sehr gute englische Uhr dabey gebraucht worden.

Ich wundere mich, dass Hr. *de la Lande* seinem Lehrer *Cassini* zu Ehren, noch dawider streitet, dass die Makeln in der Sonne, Höhlen auf ihrer Oberfläche sind. Ich habe dies durch einen 4 Füss. Neut. Telesc. so deutlich und über-

Digitized by Google

überzeugend geſehen, als irgend etwas mit Augen geſehen ſeyn kann: deutliche Ungleicheiten und Rücken derſelben von einem Ende zum andern gehend, nach verſchiedener Obliquität gegen die Oberfläche der Sonne ungleich aber ſchwach erleuchtet. Daſs dieſe ſichtbaren Ungleicheiten vom Rande der Höhle der dem Auge am nächſten iſt, bey der Umwälzung der Sonne, nachgerade entdecket und bedecket werden, beweiſet es unleugbar, daſs es keine bergartige *Eminentiæ* ſind.

Auszug aus einem franzöſiſchen Schreiben

des Hrn. Pater *Fixlmillner* an Hrn. *Bernoulli*, Beobachtungen der Jupiterstrabanten, und eine Beſtimmung des Umlaufs der Sonne um ihre Axe enthaltend. Datirt Cremsmünſter, den 23 Jun. 1777.

Da es Ihnen inſonderheit an correſpondirenden Austritten von hieraus fehlte, um den Unterſchied der Mittagskreiſe von Berlin und Cremsmünſter näher zu beſtimmen, ſo mache ich mir ein Vergnügen, Ihnen verſchiedene zu ſchicken, die mir dies Jahr das Wetter gegönt hat zu beobachten, ehe Jupiter der Sonne zu nahe gekommen. Ich habe ſie alle ſelbſt mit einem Dollondſchen Fernrohre von 10 Fuſs beobachtet.

Austritte des Iten Trabanten Ao. 1777.

		U.	M.	S.	
Den 15 Febr.	um	5	56	48½	W.Z. die Streifen mittelmäſſig ſichtbar.
1 März	—	9	18	13½	— nicht recht ſichtbar.
8 —	—	12	44	34¼	— die Streifen ſchwach; die Beobachtung übrigens gut.
10 März	—	6	13	36½	der Trabant zeigt ſich.
— —	—	—	—	55½	iſt beſtändig ſichtbar.
— —	—	—	14	35	hat ſein vollkommenes Licht. Die Streifen waren einigemahl ſehr gut zu ſehen.
24 —	—	10	7	45	die Streifen mittelm.
9 May	—	10	45	9½	wenig ſichtbar. Doch geht die Beobacht. an.
25 —	—	9	4	9	ich ſahe um dieſe Zeit den Tr. zuverläſſig aus dem Schatten treten; einige Secunden vorher ſchien er mir ſchon, aber zweifelhaft, ſich zu zeigen. Der Himmel war nicht helle genug.

Aus-

Digitized by Google

Austritte des IIten Trabanten. 1777.

Den 10 März	um	7	45	29	tritt der Trabant hervor.
— —	—		46	11	ist er besser zu sehen.
— —	—	—	47	29	hat er seine völlige Grösse; die Streifen mittelmässig zu sehen; der Trab. sehr nahe bey dem Iten; die Höhe ♃ ohngefähr 65°. Eine schöne Beobachtung.
11 April	—	7	45	51½	die Streifen nicht gut zu sehen.
20 May	—	10	15	59	tritt der Trab. hervor.
— —	—	—	16	18	ist er beständig sichtbar. Allein die Streifen nicht gut.

Auch ein paar Finsternisse des IIIten Trabanten. 1777.

Den 19 März	um	9	22	17	Austr. die Streifen wenig sichtbar, übrigens aber schien mir die Beobachtung gut.
26 —	—	9	57	35	Eintr. die Streifen mittelmässig.
— —	—	13	24	40½	Austr. schon einige Secunden vorher muthmassete ich den Austritt; jetzt war ich dessen gewiss. Die Streifen schlecht zu sehen.

Ich habe Ihnen, mein Herr, auch etwas von einigen Versuchen über die Flecken der Sonne angekündiget. Obschon die Anzahl der Flecken die ich beobachtet habe, über 20 gehet, so fand ich doch mehr nicht, als 3 oder 4, die mir schienen am nämlichen Ort des Himmels zurückgekehret zu seyn. Um den wahren Elementen der Rechnung näher zu kommen, verfolgte ich die Beobachtung eines Fleckens, vom 20. Jun. bis den 1. Jul. vorigen Jahres, und der Erfolg war dieser:

Der heliocentrische Ort des aufsteigenden Knotens des Sonnen-Aequators	—	—	—	8Z.	19°	52′
Die Neigung	—	—	—		6°	19′	14″
Im Jahr 1767 hatte ich bekommen für den ☊	—	—	8Z.	21°	44′
Für die Neigung	—	—	—		7°	8′	30″

Das Mittel ist für den ☊ 8Z. 20° 48′. Für die Neigung 6° 44′

Nach diesen Elementen berechnete ich den Umlauf der Flecken. Die erste Wiederkehr, die ich muthmassete, war eines Fleckens, den ich den 17. Jul. 1776 beobachtete; er schien mir einfach zu seyn, aber nachdem er zurückgekommen war, den 11. und 13 Aug. war er in zwey Theile getheilt, [redacted]

Digitized by Google

nahe beyeinander lagen. Der Flecken vom 17 Jul. ſowohl als die beyde vom 11. und 13 Aug. als ein einfacher betrachtet, waren vom Nordpol des Sonnenæquators 119° entfernt, oder 29° ſüdlich von dieſem Aequator abgelegen; und die Berechnung von 11 Beobachtungen gab für die Zeit ihres Umlaufs 25 Tage, 13St. 44'.

Eine andere Wiederkehr von Flecken zeigte ſich aus Beobachtungen des 15ten Auguſts und des 11ten Sept. Zween Flecken, die beſtändig vom nördlichen Pol des Sonnenæquators beynahe gleich um 71°. 53' bis 54' entfernt waren, verrichteten ihren Umlauf, zufolge der Berechnung von zehen Beobachtungen in 25 T. 13 St. 27'. —

Man iſt in unſerer Nachbarſchaft, in der Abtey Lambach, beſchäftiget, eine kleine Sternwarte aufzurichten, welche einem Ordensgeiſtlichen dieſer Abtey wird anvertraut werden; dieſer iſt gegenwärtig in Wien, um von dem Hrn. Abt *Hell* noch einigen Unterricht zu empfangen.

Ungariſche Neuigkeiten,

aus ein paar lateiniſchen Schreiben des Herrn Prof. *Hell* an Herrn *Bernoulli*.

Vom 15 Febr. 1777. — In Ungarn wird dieſes Jahr die Univerſität zu Tyrnaw nach Ofen verlegt werden; man wird ihr daſelbſt den prächtigen vor einigen Jahren neu erbauten Königl. Pallaſt einräumen, und zu einer Sternwarte wird ein ſehr alter, aber ſehr feſter vom Könige *Mathias Corvinus* erbaueter und heutiges Tages die *Bibliothek* des Königs Mathias benamter Thurm eingerichtet werden. Solchergeſtalt werden in Ungarn drey aſtronomiſche Obſervatoria ſeyn; das zu Tyrnaw, das von dem vortreflichen Biſchoffe neu erbauete zu Erlau, und das zu Ofen.

Vom 20 Jun. 1777. — Im letzt verwichenen April, habe ich auf Verordnung der Ungariſchen Kanzley und mit Genehmigung der Allerdurchl. Kayſerin eine Reiſe nach Ofen aus Anlaſs der neu zu errichtenden Sternwarte gethan; ich habe die Lage des alten Thurms, von welchem ich Ihnen geredt, unterſucht, und dieſelbe nicht ſehr ſchicklich gefunden; ein anderer Ort mitten auf dem neuen Gebäude, welches der Univerſität beſtimmt iſt, hat mir viel beſſer gefallen, deswegen ich auch denſelben Ihro Maj. der Kayſerin vorgeſchlagen, und Dero Einwilligung erhalten habe. Dieſer Ort iſt gerade über dem Bücherſaal, und wenn die Sternwarte vollkommen fertig ſeyn wird, ſo

werde

Digitized by Google

werde ich nicht ermangeln, Ihnen eine Beschreibung davon zu schicken; ich habe Hofnung, aus den Einkünften der neuen Universität ein hinlängliches zu Anschaffung einiger englischer Instrumente zu erhalten. Der ehemalige Astronomus zu Tyrnav, Hr. *Weiss*, wird dieser Sternwarte vorstehen, und sein gewesener Adjunctus, Hr. *Taucher*, wird nun die Aufsicht über die Tyrnavische haben.

Von denen vor einem Jahre in Engelland bestellten Instrumenten für die Sternwarte zu Erlau sind bereits einige in Wien angelangt, unter andern ein beweglicher Quadrant von 3 Fuss engl. im Halbmesser, von einer *ganz neuen Construction*, den Hr. *Simson* verfertiget. Es ist dieses der erste bewegliche Quadrant, an welchem ein neuer Mechanismus auf eine besondere Weise angebracht worden, um den beweglichen Tubum im Gleichgewicht zu erhalten. Das Gestell ist zwar von Holz, aber ungemein veste, gleichfalls auf eine neue Manier aus americanischem Holze verfertiget, und mit einem Azimuthalcirkel, wie auch mit einem hölzernen Cylinder von 1 Fuss im Durchmesser und 2 Fuss in der Höhe versehen. — —

Aus einem deutschen Schreiben
des Herrn Professor *Matsko* an Herrn *Bernoulli*.
Datirt Cassel, den 19. Jun. 1777.

— — — Endlich ist die Resolution höchsten Orts hier ausgefertiget worden, dass ein Observatorium soll gebauet werden, in zwey, längstens drey Jahren, hoffe ich es im Stande zu sehen. —

Ausser meiner gewöhnlichen Arbeit, die nicht gering ist, beschäftige ich mit jetzo mit dem campanischen Glase, welches der Herr Landgraf *Carl* noch aus Welschland brachte. *Campani* hatte darauf geschrieben: die Brennweite 145 Palmen. Da ich aus *Montucla Hist. des Math.* ersehen, dass derselbe die Brennweite des in Paris vorhandenen von 150 Palmen auf 100 französische Schuhe setzt, so hatte ich Mühe, den focus des unsrigen zu finden. *Campani* muss nothwendig einen anderen Palmen, als zu jenem, gemeinet haben. Denn es hält 113 Schuhe, und das Ocularglas 5″. 10‴ Cassel. Maas.

Alles, oder doch das mehreste und wichtigste was vom Aufziehen eines solchen Glases geschrieben worden, habe ich nachgelesen und überdacht, und finde, ich muss es gestehen, nirgends eine Beruhigung. Eine Belehrung über diesen Punct würde mir sehr willkommen seyn, obschon ich mir zwar selbst endlich einen Entwurf gemacht habe, der theoretisch-mechanisch ausser Zweifel ist.

Finis

Digitized by Google

Finſterniſſe der Jupiterstrabanten ſammt einer Bedeckung vom Monde, zu Tyrnav beobachtet. Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. *Weiſs* an Hrn. *Bernoulli*. Datirt Ofen, den 23 Jul. 1777.

(Mit dem Newt. Teleſcop von 4 Fuſs.)

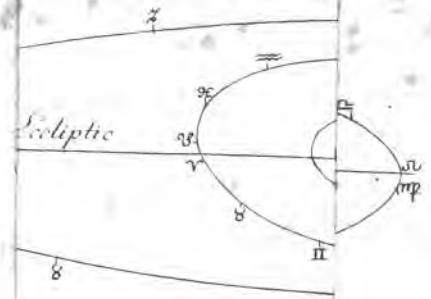
1776.	U.	M.	S.	
27 Sept.	17	42	31	Eintr. II. zweif.
29 —	17	8	54	— IV. zweif.
3 Oct.	16	18	51	— I.
15 —	12	12	13	— II.
16 —	11	12	32	— IV. ♃ ſehr niedrig.
— —	14	30	34	Aust IV.
19 —	14	38	7	Eintr. I.
2 Nov.	18	25	57	— I. viele Dünſte.

1776.	U.	M.	S.	
5 Nov.	12	54	40	Eintr. I.
30 —	16	53	52	— II.
30 Dec.	10	21	6	— III. zweif.
1777.				
4 Febr.	13	18	27	Austr. I.
27 —	10	51	8	Eintr. IV.
— —	14	55	34	Austr. IV. die Streifen nicht ſehr deutlich.
10 März	6	27	19	Austr. I.
11 April	7	59	48	— II.

Den 19. Febr. 1777 um $15^{U}.\ 31'.\ 50'',3$ tritt ☽ ♋ hinter den finſtern Theil des Mondes. Zur Zeit des Austritts war der Himmel mit Wolken bedeckt.

Digitized by Google

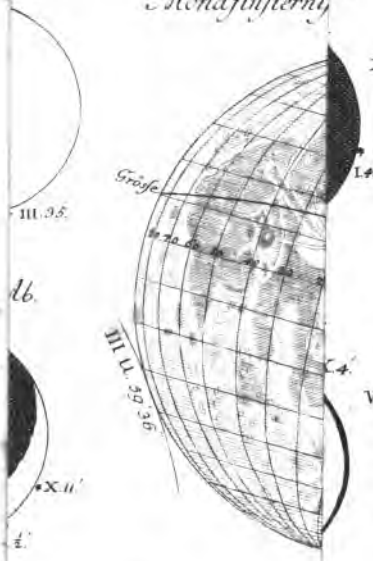
Scheinbare Lage der
für den



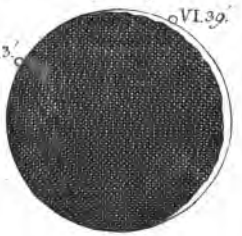
Morg.

Mondfinsterni

gens. ♈ 8 d. 12. März Abends

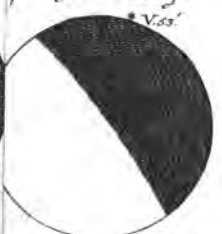


♌ d. 6. May Morgens



μ ♓ d. 19. Aug. Ab.

η ♌ 19. Nov. Morg.



Digitized by Google

PUBLIC LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

PUBLIC LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

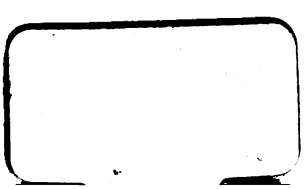
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

APR 6 1940



Digitized by Google

Digitized by Google